

Ökologische Wahrnehmung und Beurteilung technischer Produkte

Marktpsychologische Aspekte des Ecodesigns von elektrischen Geräten des täglichen Bedarfs

genehmigte Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Philosophie
(Dr. phil.)
der Technischen Universität Darmstadt,
Fachbereich 3: Humanwissenschaften

vorgelegt von Dipl. Psych. Joachim Böhner, geboren in Blaubeuren

eingereicht am 05.07.2002
mündliche Prüfung am 12.06.03

Referenten: Professor Dr. Bruno Rüttinger
Professor Dr. Reinhard Lechner

D17

Darmstadt, im Juni 2003

Die nach uns
kommen, können
nicht ahnen,
welche Schönheit
gewesen.

Gedicht Binsey-Pappeln
Gerald Manley Hopkins (1879)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich bei der Verwirklichung dieser Arbeit unterstützt haben, sei es in fachlicher oder menschlicher Hinsicht.

Vor allem möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Bruno Rüttinger bedanken, für dessen konstruktive Betreuung und Förderung, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Bei Herrn Prof. Dr. Reinhard Lechner möchte ich mich für seine Unterstützung in methodischen Fragen und für die freundliche Übernahme des Korreferats bedanken.

An dieser Stelle möchte ich mich auch für die Geduld und das Engagement der über 220 Personen bedanken, die die oft umfangreichen Fragebögen ausgefüllt und mir somit erst die Grundlage für diese Arbeit geschaffen haben. Dieser Dank gilt auch meinen Freunden und vor allem meiner Frau und meinem Sohn, für Ihre unermüdliche moralische Unterstützung, ohne die diese Arbeit sicher nicht hätte erstellt werden können.

Joachim Bohner

Inhaltsverzeichnis

		Seite
0	Einleitung	11
1	Umweltschutz als unternehmerische Aufgabe	21
1.1	Umweltorientierte Unternehmensphilosophie	31
1.2	Umweltorientierte Unternehmenspolitik	34
1.3	Umweltorientierte Planung und Kontrolle	36
1.3.1	Die Ökobilanz	38
1.3.2	Die Produktlinienanalyse	41
1.3.3	Quality Function Deployment	43
1.4	Umweltschutz als Führungsaufgabe	48
1.5	Management Development unter dem Aspekt der ökologischen Unternehmensführung	50
2	Umweltschutz durch die Produktion ökologisch optimierter Produkte – Ecodesign	51
2.1	Umsetzung einer ökologieorientierten Produktgestaltung	54
2.2	Minimierung ökologischen Fehlverhaltens in der Nutzungsphase	55

	Seite
2.3	Grenzen ökologischer Optimierung technischer Produkte 63
3	Einführung in das umweltpsychologische Forschungsfeld 66
3.1	Ökologische Psychologie und Umweltpsychologie - Eine Standortbestimmung 68
3.2	Umweltbewusstsein als zentrales Konstrukt der Umweltpsychologie 75
3.2.1	Ein- und mehrdimensionale Ansätze zur Beschreibung des Umweltbewusstseins 76
3.2.2	Modelle zur Erklärung umweltbewussten Verhaltens 93
3.2.3	Umweltbewusstes Handeln im sozialen Umfeld 112
3.2.4	Wissen, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten 116
3.2.5	Die Einstellungs-Verhaltens-Problematik 119
3.2.6	Unökologische Verhaltensweisen 125
3.2.7	Rationalisierungen und Neutralisationen für umweltschädigendes Verhalten 128
3.2.8	Umweltbewusstsein – Kategorisierungen von Personengruppen 131
3.2.8.1	Einstellungstypologien und Umweltbewusstsein 132
3.2.8.2	Umweltbewusstsein und Persönlichkeitsfaktoren – Geschlecht 135
3.2.8.3	Umweltbewusstsein, politische Orientierung, Alter, Bildung und sozioökonomischer Status 138
3.3	Die Wahrnehmung und Beurteilung von Produkten 142
3.4	Das Kaufverhalten von Konsumenten 161

		Seite
3.5	Gründe für den „Nicht-Kauf“	163
3.6	Kritische Betrachtung und neue Ansätze der umweltpsychologischen Forschung	166
4	Zusammenführung der dargestellten Ansätze zur ökologischen Optimierung technischer Produkte	170
5	Untersuchungsdesign	172
6	Der Wissensbegriff von Nutzern	184
6.1	Datenerhebung	184
6.2	Stichprobenzusammensetzung	185
6.3	Ergebnisse zum Wissensbegriff von Nutzern	185
7	Einstellungs- und Verhaltensaspekte bei der Einschätzung von technischen Produkten durch Nutzer	189
7.1	Datenerhebung	189
7.2	Stichprobenzusammensetzung	192

		Seite
7.3	Grundlegende Betrachtung der Daten der Einstellungs- und Verhaltensaspekte	193
7.4	Gewichtung der Einschätzungen der Einstellungs- und Verhaltensaspekte	199
7.5	Rangreihenbildung der Items der Einstellung und des Verhaltens anhand theoretischer Klassifikationen	202
7.6	Unterschiede zwischen Einstellungs- und Verhaltensaspekt bezüglich der Kriterien Geschlecht, Alter und Käuferfahrung	209
7.6.1	Geschlechtsunterschiede bei der Einstellung	212
7.6.2	Geschlechtsunterschiede beim Verhalten	214
7.6.3	Unterschiede in der Käuferfahrung unter dem Einstellungsaspekt	215
7.6.4	Unterschiede in der Käuferfahrung unter dem Verhaltensaspekt	216
7.6.5	Altersunterschiede unter dem Einstellungsaspekt	217
7.6.6	Altersunterschiede unter dem Verhaltensaspekt	218
7.7	Vergleich der Gesamtmittelwerte zwischen Einstellung und Verhalten bezüglich Geschlecht, Alter und Käuferfahrung	219
7.8	Zusammenfassung der Ergebnisse bezüglich Geschlecht, Käuferfahrung und Alter	221
7.9	Interkorrelationen der Items	222
7.9.1	Korrelationsmatrixen der Fragebögen zur Einstellung und zum Verhalten	223
7.9.2	Korrelative Beziehung zwischen den Items der Fragebögen	230

	Seite
8	Faktorenanalytische Struktur der Einstellungs- und Verhaltensaspekte 233
8.1	Analyse des Datensatzes 234
8.2	Faktorenstruktur der Gesamtstichprobe 238
8.3	Beschreibung der Faktorenstruktur der Einstellung 244
8.4	Einzelanalyse der Faktoren der Einstellung 252
8.5	Beschreibung der Faktorenstruktur des Verhaltens 259
8.6	Einzelanalyse der Faktoren des Verhaltens 267
8.7	Faktorenstruktur bei unterschiedlicher Geschlechtszugehörigkeit 274
8.7.1	Faktorenstruktur der Einstellung 275
8.7.2	Faktorenstruktur des Verhaltens 279
8.8	Faktorenstruktur bei unterschiedlichem Alter 282
8.8.1	Faktorenstruktur der Einstellung 282
8.8.2	Faktorenstruktur des Verhaltens 285
8.9	Unterschiede bei Alter, Geschlecht und Kauferfahrung in den einzelnen Faktoren der Einstellung und des Verhaltens 289
8.10	Diskussion der auf den Faktorenanalysen basierenden Ergebnisse 291
9	Zusammenfassung 294

	Seite
Anhang I Fragebögen	296
Fragebogen zum Wissensbegriff	297
Fragebogen der Einstellung	298
Fragebogen des Verhaltens	305
 Anhang II Tabellen	 312
A II.1 Quantitative Auswertung des Fragebogens zum Wissensbegriff	313
A II.2 Ergebnisse der One-Way Anova für die Items der Einstellung und des Verhaltens bezüglich der Kriterien Geschlecht und Käuferfahrung	318
A II.3 Ergebnisse der One-Way Anova für die Items der Einstellung und des Verhaltens bezüglich des Kriteriums Alter	323
A II.4 Korrelationsmatrix der Items für die drei Faktoren der Einstellung	325
A II.5 Korrelationsmatrix der Items für die drei Faktoren des Verhaltens	326
A II.6 Faktorenstruktur der Einstellung (bei Berechnung von 3 Faktoren)	327
A II.7 Faktorenstruktur des Verhaltens (bei Berechnung von 3 Faktoren)	330
A II.8 Faktorenstruktur der Einstellung (bei Berechnung aller Faktoren)	333

		Seite
A II.9	Faktorenstruktur des Verhaltens (bei Berechnung aller Faktoren)	342
A II.10	Darstellung von Mittelwert, Varianz, Standardabweichung, Kurtosis, Skewness und Itemschwierigkeit für die Items der Einstellung	350
A II.11	Darstellung von Mittelwert, Varianz, Standardabweichung, Kurtosis, Skewness und Itemschwierigkeit für die Items des Verhaltens	354
Anhang III Literaturverzeichnis		358
Anhang IV Erklärung		381

0 Einleitung

Das 20. Jahrhundert ging zu Ende, das 3. Jahrtausend steht vor uns. Solche markanten Daten regten die Menschen schon immer zur Selbstreflektion an, sei es in politischer, gesellschaftlicher oder moralischer Hinsicht.

Eine neue Entwicklung des zwanzigsten Jahrhunderts ist die Fragestellung, ob der Mensch seine eigene, von unermesslicher Dynamik gekennzeichnete Entwicklung in Bahnen lenken kann, um eine weitere Existenz überhaupt zu ermöglichen. Dies stellt eine Form der Bedrohung dar, die zwangsläufig zu einer Neudefinition eigener Werte und Handlungsweisen führen muss. Dieses gesellschaftliche Umdenken und ein breiter Konsens darüber, dass die Umwelt ein zu schützendes Gut darstellt, wurde durch eine Flut von Veröffentlichungen initiiert (vgl. Meadows, 1972; Kaiser, 1983; Legget, 1991; Dittfurth, 1985; Gruhl, 1975 etc.), oder maßgeblich unterstützt. Die Verringerung von Umweltschäden und die Schonung der natürlichen Ressourcen wurden zu hohen gesellschaftlichen Zielen¹ erklärt. Die Handlungsrelevanz der propagierten Ziele ist aber immer noch als eher gering einzustufen, da konkurrierende Ziele meist höher bewertet werden. Fuhrer (1997, S. 26) sieht in dieser massiven „Diskrepanz zwischen der Sensibilität für die Gefährdung seiner natürlichen Lebensgrundlagen und seiner mangelhaften Fähigkeit, dieser Gefährdung, die er selbst verschuldet hat, zu begegnen“, die eigentliche Bedrohung für den Menschen. Ein politisches Umdenken breiter Bevölkerungsschichten, eine Neubewertung politischer Aufgabenschwerpunkte (Fietkau, 1979) und

¹Unter anderem konnte Bruhn (1985, S. 56) durch den Vergleich zweier identischer Konsumentenbefragungen in den Jahren 1977 und 1985 eine erhebliche Steigerung des Umweltbewusstseins in der Bevölkerung nachweisen, wobei diese positive Entwicklung nach Wimmer (1995) seit Anfang der 90er Jahre auf sehr hohem Niveau stagniert (siehe auch Dunlap und Scarce, 1991; Howell & Laska, 1992; Wall, 1995; Balderjahn, 1986).

nicht zuletzt eine veränderte Parteienlandschaft sind dennoch sichtbare Ergebnisse eines vollzogenen Wertewandels.

Abgesehen von diesen gesellschaftlichen Entwicklungen sind es auf der individuellen Ebene vor allem zwei grundlegende Veränderungen in der Wahrnehmung von Umweltproblemen, die einen gesellschaftlichen Wertewandel ermöglicht haben. Zum einen ist es die globale Betrachtung ökologischer Auswirkungen². Bisher waren von Menschen verursachte Umweltkatastrophen lokal oft so begrenzt, dass deren Auswirkungen nicht unmittelbar spürbar waren, oder die Umweltschädigungen verliefen zu langsam, als dass der Mensch sie als handlungsrelevante Bedrohung erkennen konnte³. Vor mehr als zehn Jahren drang nun ein Ort in die Realität der Menschen, der den meisten bis dahin unbekannt war. Die Verstrahlung großer Teile Europas war für viele nur ein theoretisches Ereignis, mit einer vernachlässigbaren Wahrscheinlichkeit - so wurde es zumindest in den bekannten Hochrechnungen dargestellt. Die Erfahrung einer massiven und langwirkenden ökologischen Schädigung war für viele Menschen ebenso neu, wie die Unausweichlichkeit der Konsequenzen. Tschernobyl wurde dadurch zu einem Symbol für die globale Wahrnehmung von Umweltschäden durch die Gesellschaft. Der Ort einer Umweltverschmutzung ist seither im individuellen und kollektiven Bewusstsein der Menschen weit weniger wichtig, da die Konsequenzen vor nationalen Grenzen nicht halt machen werden.

Aber viel unmittelbarer als die abstrakte Feststellung, dass lokale Umweltverschmutzungen weltweit Konsequenzen haben, ist die Erkenntnis, dass

²Auf staatlicher Ebene lässt sich diese globale Betrachtung der Umweltprobleme an bi- oder multinationalen Vereinbarungen und Maßnahmen zur Reduzierung „grenzüberschreitender Umweltverschmutzungen“ (Müller, 1979, S. 202) ableiten. Dabei ist die Wirkungskraft oftmals als eher gering einzuschätzen, wie beispielhaft an der Klimakonferenz in Rio zu erkennen ist.

die eigene Gesundheit unter Schadstoffen leidet und dies konkrete Folgen für die individuelle Lebensqualität hat. Eine drastische Zunahme von Allergien, Hautkrebserkrankungen und anderen Folgeerscheinungen unserer Industriegesellschaft führten zu einer erhöhten Sensibilität gegenüber Umweltschädigungen⁴. Diese Sensibilität lässt sich an der Nachfrage nach ökologisch produzierten Lebensmitteln, aber auch an der Bereitschaft zur Mülltrennung ablesen. Eine intakte Natur, die bislang als selbstverständlich erachtet wurde, hat sich durch die veränderte Wahrnehmung zu einem wesentlichen Faktor der Lebensqualität entwickelt, der in die kritische Betrachtung eigener, wirtschaftlicher und nationaler Handlungen und deren Folgen einfließt⁵.

Ausgehend von diesen Überlegungen stellt sich die Frage, wodurch Umweltbelastungen entstehen und wie sie verringert werden können. Eine der Hauptursachen für das Auftreten dieser Belastungen ist sicher in der Massenproduktion von Gütern mit relativ kurzer Lebensdauer zu sehen, die so typisch für unsere Wegwerfgesellschaft sind. Großer Ressourcenverbrauch und schlechte Wiederverwertbarkeit sind häufig Merkmale dieser Produkte, die allein durch ihre Masse zu einem Problem der Entsorgung werden. Bei der genauen Analyse des allseits geforderten Recyclings von Produkten ist zu bedenken, dass dies auf längere Sicht ebenfalls keine

³Eine Form dieser „Habitation“ breiter Bevölkerungsschichten an Umweltschäden ist das Waldsterben.

⁴Laien unterliegen dabei einem systematischen Einschätzungsfehler in der Bewertung des individuellen und persönlichen Risikos, indem sie sich für weniger gefährdet erachten, als dies für Referenzpersonen zutrifft. Weinstein (1982) spricht in diesem Zusammenhang von einem „unrealistischen Optimismus“. Es wird dadurch deutlich, welchen Schwellenwert die Risikoeinschätzung erreicht haben muss, um entsprechend wahrgenommen zu werden. Dies ist offensichtlich mittlerweile in weiten Teilen der Bevölkerung gegeben.

⁵Dabei ist der Mensch (Kruse, 1995) nicht nur als Opfer, sondern auch als Verursacher und Bewältiger in die Umweltschutzthematik eingebunden.

optimale Lösung darstellen kann, da ein umfassendes Recycling, also die vollständige Rückführung in die Stoffkreisläufe, nicht möglich ist.

„Im Raumschiff Erde erstickt die Menschheit zum Schluss an ihrem Müll“⁶. So kommentiert Kirchgässner (1997, S. 10) die prekäre Situation unserer Industriegesellschaft. Nach seinen Ausführungen ist der Müll das wirkliche Problem unserer Kultur, das es zu lösen gilt. Der Ressourcenvorrat ist theoretisch, abgesehen von fossilen Brennstoffen und Phosphor fast unbegrenzt⁷, wenn man Stoffe, die nicht in genügender Menge vorhanden sind, durch andere Stoffe ersetzt und darüber hinaus ausreichend Energie bereitgestellt werden kann. Die produzierbare Stoffmenge hängt dann nur noch von der unmittelbaren Fähigkeit ab, die notwendige regenerative Energie bereitzustellen.

Wenn man annimmt, dass die Energieversorgung nach der unvermeidbaren Umstellung von einer fossilen, und damit CO₂-gestützten Industriegesellschaft, hin zu einer solaren Gesellschaft vollzogen ist, bleibt die Einführung von abfallreduzierenden Lösungen die wichtigste Aufgabe heutiger und zukünftiger Generationen.

Natürlich muss man sich bei dieser eindimensionalen Betrachtung eines sehr komplexen Problembereichs die Frage stellen, in wieweit das Ökosystem noch auf diese fundamentale Umstellung warten kann. Ob unsere Gesellschaft diesen Wandel bei der zu beachtenden Grundversorgung der Menschheit zu leisten imstande ist, bleibt abzuwarten. Eine zwingende Voraussetzung dafür ist die Begrenzung der Weltbevölkerungszahl⁸. Dies ist nach Boulding (1966) einer der wichtigsten Faktoren für das Überleben der Menschheit überhaupt (siehe auch Radermacher, 1997, S. 61-63).

⁶In einer repräsentativen Umfrage nehmen 70% der amerikanischen Bevölkerung die Erde als Raumschiff mit begrenzten Ressourcen wahr (Scott & Willits, 1994, S. 245).

⁷Hierbei verweist er auf Ausführungen von Goeller & Weinberg (1976).

⁸Die hohe Bevölkerungsdichte des Planeten Erde wird aber nur von 45% der Bevölkerung als Problem wahrgenommen (Scott und Willits, 1994).

Der Müll, seien es hoch toxische Stoffe oder nuklearer Abfall, bleibt das größte Problem. Ein Teil der deponierten Stoffe wird sicher wieder aufbereitet werden, wenn die natürlichen Ressourcen nicht mehr in genügender Konzentration abgebaut werden können und die technischen Voraussetzungen geschaffen sind. Der Deponieraum für die verbleibenden Abfälle steht aber trotz all dieser Bemühungen nicht unbegrenzt zur Verfügung.

Welche Handlungsalternativen stehen zur Verfügung, um das Müllproblem zu lösen? Bisherige Maßnahmen, die Umweltbelastung, die durch die Massenproduktion von Gütern entsteht, zu verringern, konzentrierten sich auf die Beseitigung bereits eingetretener Schädigungen. Bei diesem „reaktiven“ Vorgehen handelt es sich meist um Formen des Recyclings oder der möglichst ungefährlichen Entsorgung nicht wiederverwertbarer Reststoffe. Da die Produkte in der Regel nicht auf ein Recycling⁹ oder eine unproblematische Entsorgung hin konzipiert wurden, ist die Erfolgsbilanz dieser reaktiven Maßnahmen als eher unbefriedigend einzustufen. Oft rechtfertigten sie nicht den erheblichen Energieaufwand, der für die Sammlung, Reinigung, Trennung und Aufbereitung notwendig ist. Ein Beispiel hierfür ist der „Grüne Punkt“. Um eine umfassende Verringerung der Belastungen zu erreichen, greift diese Form der Problembearbeitung zu kurz.

Im Zentrum neuerer Ansätze steht der Versuch, die gewünschten Ergebnisse „präventiv“¹⁰ zu erreichen, indem die Belastungen der Umwelt von vornherein möglichst gering gehalten werden (siehe hierzu auch Lasser & Rüttinger, 1997)¹¹. Der Konstrukteur, oder Produktdesigner, ist hierbei der wichtigste Faktor dieses Ansatzes und rückt in den Mittelpunkt der weiteren

⁹Die VDI-Richtlinie 2243 (Konstruieren recyclinggerechter technischer Produkte) bietet Anleitungen zur Verbesserung bisheriger Recyclingeigenschaften.

¹⁰„Weg vom reparierenden, nachsorgenden, hin zum vorbeugenden Umweltschutz“ (Schwanhold, 1994, S. 33).

Betrachtungen. Er legt, neben vielen anderen Eigenschaften, alle umwelt-relevanten Merkmale des Produktes fest. Beispiele hierfür sind der Ressourcenverbrauch, die Nutzungs- und Recyclingeigenschaften und schließlich die ökologischen Auswirkungen des Produktes bei der Depo-nierung. Es liegt primär in der Hand des Konstrukteurs, die einzelnen Ei-genschaften nach den Belangen der Natur zu optimieren. Diese Optimierung soll aber nicht nur für einzelne Phasen wie die Nutzung oder das Recycling eines Produktes gelten, sondern für alle Phasen des ökologischen Produkt-lebenszyklus¹², also auch für die Rohstoffgewinnung, die Produktion, den Vertrieb, die Reparatur, die Entsorgung etc.

Wird nicht nur das Produkt über alle Lebenszyklusphasen hinweg be-trachtet, sondern werden auch die Produktionsanlagen und -verfahren unter dem ökologischen Aspekt einbezogen, kann dieser Ansatz zu einem ganz-heitlich-integrierten Ansatz erweitert werden (Rüttinger & Schramme, 1995; Rüttinger, 1997; Rüttinger & Schramme, 1996). Erst durch diese konsequente Vorgehensweise wird eine massive Verringerung der Umwelt-belastungen ermöglicht, die durch isolierte reaktive Vorgehensweisen, „end-of-the-pipe Strategien“¹³, nicht zu leisten ist.

Diese ökologischen Verbesserungen von Produkten können aber nicht in einem informationsfreien Raum stattfinden, sondern müssen sich an den

¹¹Sind die eingeleiteten Maßnahmen dabei nicht aufeinander bezogen, so wird diese Herangehensweise als „additiver“ Ansatz (Lasser, Schramme, Rüttinger, 1998, S. 7) beschrieben.

¹²Bei der ökonomischen Betrachtung des Produktlebenszyklus geht es, im Gegensatz zur ökologischen Analyse, um das Verhalten des Produktes im Markt. Als „Marktreaktionsmodell“ umfasst es die Einführungs-, Wachstums-, Reife-, Sättigungs- und Degenerationsphase (Dichtl & Hörschgen, 1991, S. 170).

¹³Wie dieser Begriff schon verdeutlicht, handelt es sich dabei um nach-geschaltete Maßnahmen zur Verringerung von Umweltwirkungen, wie das Recycling, die Abgasfilterung oder dem Einsatz der Katalysatortechnik (vgl. Behrendt, Köplin, Kreibich, Rogall und Seidemann, 1996).

Bedürfnissen der Nutzer orientieren (siehe auch Lasser & Rüttinger, 1997). Erst dann kann sichergestellt werden, dass sich „ökologisch optimierte“ Produkte gegenüber „nicht-ökologisch-optimierten“ Produkten durchsetzen können. Im Unterschied zur Marktpsychologie kann es nicht von Interesse sein, für ökologische Produkte Marktsegmente zu identifizieren, in denen Produkte abgesetzt werden können, sondern die Produkte müssen sich an den für die Nutzer relevanten ökologischen Beschreibungsmerkmalen und deren Bewertung orientieren (siehe unter anderem Sauer, Wiese & Rüttinger, in press; Wiese, 2000). Sind diese Merkmale bekannt, so kann eine daraus abgeleitete Optimierung des Produktes zu einer positiven Diversifikation gegenüber Mitbewerbern führen und die Marktchancen des Produktes¹⁴ massiv erhöhen (siehe hierzu auch Lasser & Rüttinger, 1997). Der daraus resultierende Effekt für die Umwelt ist offensichtlich.

Ziel dieser Arbeit ist die Erfassung der ökologischen Beschreibungsmerkmale elektrischer Haushaltsgeräte, wie Staubsauger, Gartenhexler und Kaffeemaschinen. Dies sind Produkte des täglichen Bedarfs, die jeder selbst benutzt oder an dessen Erwerb er zumindest mittelbar beteiligt war. Da diese Produkte massiv zur Schadstoffbelastung und zur Deponieraumproblematik beitragen, verspricht man sich von der Analyse dieser Produktgruppe den größten Erfolg für eine ökologische Verbesserung.

Im einzelnen soll geklärt werden, welche Beschreibungsmerkmale der Nutzer kennt, wie er die einzelnen Eigenschaften im Vergleich zu anderen gewichtet und welche dieser ökologischen Beschreibungsmerkmale für ihn

¹⁴Im Mittelpunkt einer solchen Betrachtung steht die Generierung eines ökologischen Produktbildes. Einzelne Eigenschaften sollen dabei so zueinander in Beziehung gesetzt werden, dass es zu einer gleichgerichteten Wirkung dieser Eigenschaften kommt und somit den ökologischen Bedürfnissen der Nutzer entspricht. Handelt es sich dabei um ein Produkt, das sich von anderen primär durch die ökologische Eigenschaft unterscheidet, muss darauf geachtet werden, dass diese auf andere Eigenschaften, z. B. den Preis, abstrahlt. Wiswede nennt diesen Effekt „Irradiation“ (1973, S. 146).

verhaltens- bzw. kaufrelevant sind. Durch die Analyse der erhobenen Daten soll untersucht werden, auf welche Dimensionen sich die Einstellungs- und Verhaltenskomponenten des Nutzers technischer Produkte zurückführen lassen, wobei die Einstellung dem klassischen Begriff des Umweltbewusstseins¹⁵ entspricht. Ausgehend von diesen Dimensionen wird schließlich ein Testverfahren entwickelt, um quantitative Aussagen über das vorhandene Umweltbewusstsein als Persönlichkeitsmerkmal von Nutzern technischer Produkte machen zu können. Diese Informationen sollen zur ökologischen Produktgestaltung genutzt werden.

Dies ist eine kurze Übersicht der Fragen, die mit dieser Arbeit beantwortet werden sollen. Um einem Konstrukteur die relevanten Informationen für die ökologische Optimierung von technischen Produkten bereitstellen zu können, sollen diese Ergebnisse später als rechnergestützte Konstruktionsumwelt zur Verfügung gestellt werden¹⁶. Die rechnergestützte Aufbereitung der relevanten Informationen für den Konstrukteur ist dabei zwingend erforderlich, da die Flut der Informationen (Datenmenge und Komplexität), die sich aus den unterschiedlichsten technischen und ökologischen Produktmerkmalen ergeben, nicht mehr vom Konstrukteur zu verarbeiten ist. Wesentliche Aspekte dieses Informationssystems (Rüttinger, Lasser, 2000) sind Informationen bezüglich:

- Fakten
- Prozess- und Regelwissen
- Beurteilungssystem

¹⁵Das Umweltbewusstsein ist ein zentraler Begriff der umweltpsychologischen Forschung. Eine detaillierte Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Definitionsversuchen und Forschungsergebnissen wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

¹⁶Siehe hierzu auch die Forschungsergebnisse von Rüttinger & Schramme (1992) und Schramme (1997).

- CAD-System
- Simulationsmodule zur Einschätzung unterschiedlicher Lösungsvarianten
- Kommunikations- und Kooperationssysteme

Um diese Informationen bereitstellen zu können ist eine interdisziplinäre Kooperation unterschiedlicher Fachbereiche zwingend erforderlich. Dieser interdisziplinäre Charakter der Aufgabenstellung spiegelt sich auch in der Struktur und den Inhalten dieser Arbeit wieder. Die unterschiedlichen Herangehensweisen, die erst durch eine möglichst optimale Verzahnung ihrer Ergebnisse zu einer gemeinsamen Problemlösung beitragen können, werden im Anschluss dargestellt.

Die Bearbeitung der Fragestellung und die notwendige Umsetzung ist ohne die grundlegende Beschreibung der unternehmerischen, der technischen und der psychologischen Faktoren unvollkommen und würde der Komplexität der Aufgabenstellung nicht gerecht. Aus den unterschiedlichen Forschungsansätzen können die Aufgaben der einzelnen Bereiche abgeleitet werden.

Die Aufgabe des Managements besteht darin, die entsprechenden Rahmenbedingungen in einem Unternehmen bereitzustellen, um das Ziel einer ökologischen Produktoptimierung zu erreichen.

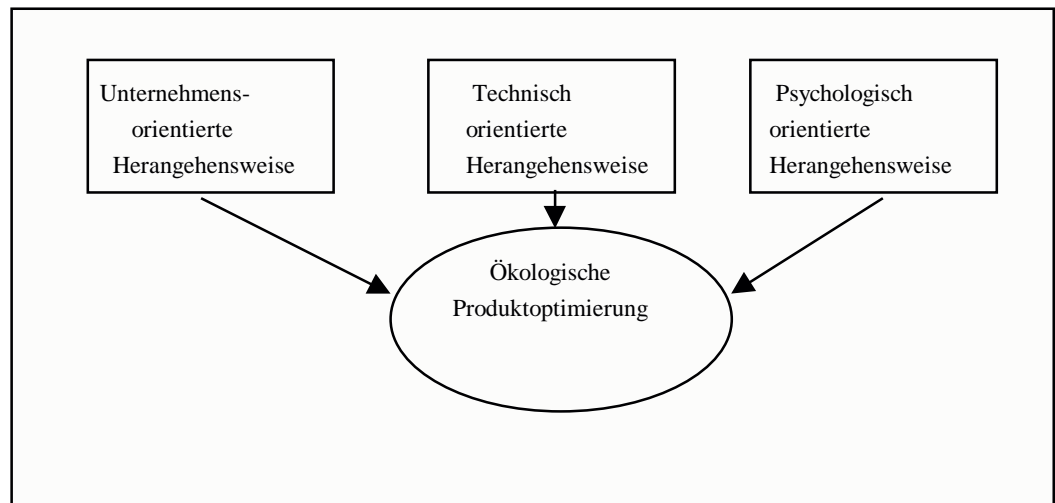


Abb. 0.1: Verzahnung unterschiedlicher Lösungsansätze zur ökologischen Optimierung technischer Produkte.

Die Konstrukteure haben die Aufgabe, die technischen Möglichkeiten und kundenspezifischen Anforderungen bei der Entwicklung der Produkte umzusetzen, um durch marktgerechte Produkte nicht zuletzt den betriebswirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens zu sichern. Die Psychologie liefert das Wissen, das dem Konstrukteur dazu dient, eine ökologische Kundenorientierung realisieren zu können. Dieser Prozess stellt ebenfalls die Grundlage für einzuleitende Maßnahmen im Bereich der Organisationsentwicklung dar, mit der Zielsetzung, den Konstrukteur in zu verändernde Informations- und Entscheidungsprozesse innerhalb des Unternehmens einzubinden. Dadurch wird es möglich, dass der Konstrukteur proaktiv bei der Produktentwicklung in einer entscheidenden Funktion Einfluss nehmen kann und nicht länger reaktiv die Anforderungen des Managements und des Marketings realisieren muss.

Aber auch Personalentwicklungsmaßnahmen sind gefordert, wenn es um die Bereitstellung von Wissen oder um die Veränderung bestehender Kulturen geht. Diese erfordert erneut die enge Einbindung von Arbeits- und Organisationspsychologen, die diese Veränderungsprozesse mit den Beteiligten gestalten und moderieren. Nur durch das Zusammenwirken der unterschiedlichen Disziplinen ist sowohl die Verbesserung von Organisationsstrukturen und Abläufen, als auch die Nutzung der psychologischen Forschungsergebnisse, zu erreichen.

1 Umweltschutz als unternehmerische Aufgabe

Die ökologischen Optimierungsmöglichkeiten „soziotechnischer Systeme“¹⁷ können von zwei Seiten betrachtet werden. Zum einen von der Seite der allgemeinen Managementfunktionen, die von der Festlegung der Unternehmensphilosophie, über die Unternehmenspolitik, die Planung und Kontrolle¹⁸, bis hin zur konkreten Mitarbeiterführung reicht. Bei dieser Betrachtung

¹⁷Dies ist eine Definition des Begriffes Unternehmung von Ulrich & Fluri (1992, S. 13), die sehr plastisch die unmittelbaren Einflussmöglichkeiten auf der psychologischen und der technisch / ökonomischen Seite beim Bemühen um ökologieorientierte betriebliche Verbesserungen aufzeigen. Kreikebaum (in einem Geleitwort zu Antes, 1996) beklagt jedoch die immer noch vorherrschende Vernachlässigung der „sozial-organisatorischen Seite“ des betrieblichen Umweltschutzes zugunsten einer ausgesprochen naturwissenschaftlich-technischen Herangehensweise.

¹⁸Hierunter sollen auch Ansätze behandelt werden, die zur Identifikation von ökologischen Verbesserungsmöglichkeiten technischer Produkte bzw. der Produktgestaltung herangezogen werden können. Oft stellen diese erst die ökologischen Kriterien bereit, anhand derer eine umweltorientierte Planung und Kontrolle möglich ist.

tung liegt der Schwerpunkt auf der allgemeinen Ausrichtung unternehmerischen Handelns auf ökologische Werte und Ziele.

Die zweite Herangehensweise konzentriert sich auf die technische Seite der ökologischen Produktoptimierung, also der konkreten Produkterstellung innerhalb des Unternehmens. Hierunter fallen alle Ansätze, die den Konstrukteur bei der Produktplanung unterstützen, um die ökologischen Eigenschaften dieser Produkte zu verbessern. Beide Ansätze sind natürlich nicht unabhängig voneinander, sondern beeinflussen sich, nicht zuletzt unter unternehmensphilosophisch kulturellen und ökonomischen Gesichtspunkten, gegenseitig. Voraussetzung für die ökologische Ausrichtung des Unternehmens ist ein ausgeprägtes umweltethisches Verantwortungsgefühl. Das generelle Ziel des ökologisch orientierten unternehmerischen Handelns ist die Verbesserung der betrieblichen Stoffkreisläufe, wodurch ein „nachhaltiges“ Wirtschaften erst möglich wird (siehe hierzu auch Rüttinger, 1997).

Der Begriff Nachhaltigkeit oder auch „sustainability“ (Kirchgässner, 1997) hat in den letzten Jahren immer dann eine wahre Hochkonjunktur erfahren, wenn es darum ging, politische oder wirtschaftliche Handlungen als besonders wirksam oder durchdacht darzustellen. Eine Entwicklung ist im ursprünglichen Sinne dann nachhaltig (Brundtland-Kommission zitiert in Kirchgässner, 1997, S. 5), wenn sie „die Bedürfnisse der gegenwärtigen Generation befriedigt, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu beeinträchtigen, ihre Bedürfnisse zu befriedigen“. In diesem Zusammenhang wird auch vom „New Environmental Paradigm“ – NEP – gesprochen (siehe hierzu auch Dunlap & Van Liere, 1978), das die Begrenzung des Wachstums, das Gleichgewicht zwischen ökonomischem Wachstum und dem Umweltschutz, der Notwendigkeit der Beachtung des ökologischen Gleichgewichts und dem Bedürfnis der Menschen in Harmonie mit seiner Umwelt zu leben (dies schätzen zwischen 77-90 % der amerikanischen Bevölkerung als wichtig ein, Scott und Willits, 1994, S. 245) zu leben, beinhaltet. Die Endlichkeit der Ressourcen und die Verantwortung für

zukünftige Generationen steht im Mittelpunkt dieses Ansatzes, da das „anthropozentrische“ Denken (Scott, Willits, 1994, S. 239) der schonungslosen Unterwerfung der Natur (Devall & Sessions, 1985; McHarg, 1970; Nash, 1989) zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse zwangsläufig in eine Sackgasse führen wird.

Es ist also kritisch zu hinterfragen, ob der technologische und wissenschaftliche Fortschritt in der Zukunft noch zu den positiven Veränderungen beitragen kann. Durch die Macht, die sich die menschliche Intelligenz gegenüber natürlichen Phänomenen aneignen konnte, sind nicht nur die erwarteten und angestrebten positiven Effekte eingetreten. Im Gegenteil, „die unerhörte Steigerung der Naturbeherrschung ist zugleich auch eine unerhörte Steigerung der Möglichkeiten zu zerstören und zu vernichten“ (Böhme, 1992, S. 59). Fortschritt impliziert also nicht nur eine Verbesserung der Lebensqualität, sondern auch eine massive Beeinträchtigung dieser. Der Fortschritt als Wert an sich muss deshalb unter diesem Gesichtspunkt neu definiert werden. Technologie ist nicht mehr nur positiv zu sehen, es gibt aber auch keinen Grund, den Fortschritt generell zu verurteilen.

Grundsätzlich ist die menschliche Entwicklung jedoch endlich. Trotz nachhaltigstem Wirtschaften werden wir an einen Punkt gelangen, an dem eine weitere Existenz nicht mehr möglich ist. Da der Mensch ein vernunftbegabtes Wesen ist, liegt es an uns, diesen Zeitpunkt möglichst weit hinauszuzögern. Um dies zu erreichen, ist es erforderlich, dass alle gesellschaftlichen Gruppen sich für die Bewahrung der Natur verantwortlich fühlen und in ihrem Rahmen die entsprechenden Handlungen ableiten. Strunz (1993) definiert dies als eine grundlegende kulturelle Gestaltungsaufgabe.

Eine mögliche Umsetzung dieser Gestaltungsaufgabe ist das betriebliche Umweltmanagement, das einen „systematischen Umgang mit dem Phänomen der natürlichen Umwelt“ (Strunz, 1993, S. 12) repräsentiert. Das Umweltmanagement muss sich sowohl mit den betrieblichen und den ge-

sellschaftlichen Rahmenbedingungen, als auch mit den Mitarbeitern des Unternehmens auseinandersetzen. Dies wird jedoch nur dann funktionieren, wenn es gelingt, die ökologischen Unternehmensziele, zu Zielen der Mitarbeiter zu machen.

Erfreulicherweise sind es aber oftmals gerade die Mitarbeiter, die innerhalb des Unternehmens versuchen, Maßnahmen für den Umweltschutz zu initiieren. Diese Bemühungen fallen mittlerweile bei der Unternehmensleitung auf fruchtbaren Boden. Die Diskrepanz zwischen ökonomischen und ökologischen Zielen wird nicht mehr so stark vom Management betont, da sich auch bei dieser Personengruppe der Wunsch nach ethischem, und oftmals dem eigenen Weltbild entsprechenden, Handeln immer stärker durchsetzt.

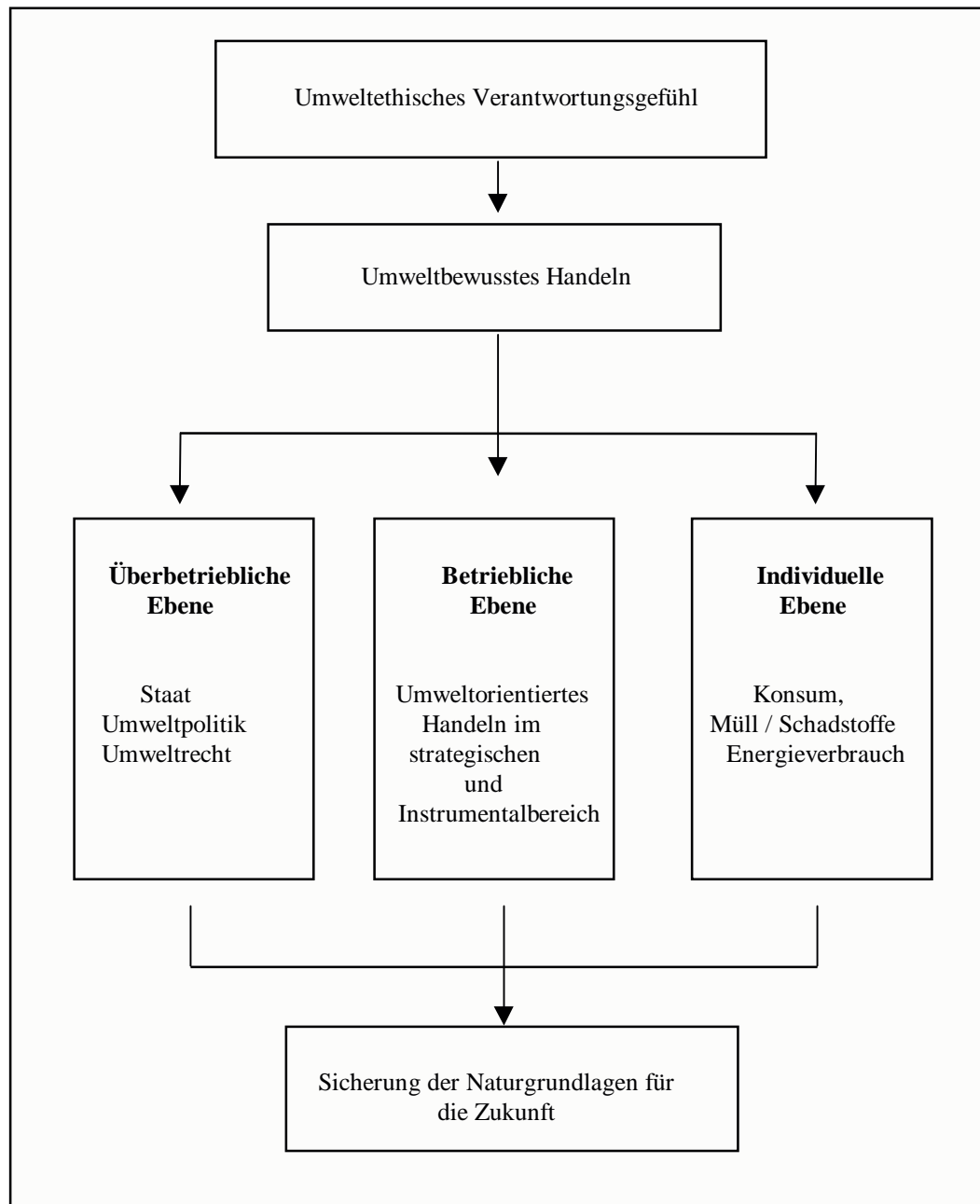


Abb. 1.1: Darstellung der Ebenen und Auswirkungen umweltorientierten Handelns nach Strunz (1993, S. 18).

Das Spannungsfeld¹⁹ in dem sich das Umweltmanagement bewegt, umfasst alle Ebenen umweltorientierten Handelns²⁰. Die überbetriebliche Ebene, auch als Makro-Ebene bezeichnet, hat das Umweltrecht und die Umweltpolitik zum Inhalt. Die Formulierung staatlicher und gesellschaftlicher Interessen steht dabei im Vordergrund. Ein wesentlicher Aspekt ist die Öko-Audit-Verordnung. Eingeführt wurde sie EG-weit 1993 unter dem Namen: "Verordnung (EWG) Nr. 1836 / 93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung". Durch die Betonung der Freiwilligkeit, sind aber auch schon die Grenzen dieser Verordnung zu erkennen. Die Unternehmen sollen an die Eigenverantwortung gegenüber dem Umweltschutz herangeführt werden, ohne dabei der Wirtschaft durch Zwangsmaßnahmen bei etwaiger Nichteinhaltung zu schaden. Nach Franke (1994) umfasst die Öko-Audit-Verordnung die folgenden wichtigen Inhalte:

- Verhütung von Umweltbelastungen
- Verringerung von Umweltbelastungen
- Beseitigung von Umweltbelastungen, wenn möglich an ihrem Entstehungsort
- Gute Bewirtschaftung der Rohstoffquellen
- Einsatz von sauberen oder saubereren Technologien

¹⁹Umweltbewusstes Handeln auf der betrieblichen Ebene muss sich dabei mit allen auf das Unternehmen wirkenden Kräfte auseinandersetzen. Kubicek und Thom (1976) differenzieren zwischen technologischer, politisch-rechtlicher, sozio-kultureller, ökologischer und makroökonomischer Umwelt. Dies verdeutlicht die Vielschichtigkeit und Komplexität umweltorientierten unternehmerischen Handelns, aber auch die Relevanz des Umweltschutzes in Bezug zu anderen Einflussvariablen, die zur Existenzsicherung beachtet werden müssen.

²⁰Vergleiche Bohner & Helle (1995).

Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Öko-Audit-Verordnung ist die kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes. Alle betrieblichen Prozesse sollen dabei ständig auf weitere Verbesserungsmöglichkeiten überprüft werden, um mögliche Potentiale voll ausschöpfen zu können. Dies erfordert eine nachhaltige Implementierung des Öko-Audit-Gedankens (vgl. Teichert, 1996).

Wie „scharf“ diese Verordnung sein kann, soll am Beispiel der Forderung nach ständiger Verbesserung kurz dargestellt werden. Dieser Anspruch einer kontinuierlichen Verbesserung ist recht einfach zu erfüllen, da sie durch jegliche ökologische Verbesserung erfüllt wird. Dabei ist es unerheblich, in welchem Ausmaß diese Verbesserung erreicht wurde, und sei es durch die minimale Reduktionen von Emissionen in einzelnen Betriebsteilen. Hinzuzufügen ist, dass es dabei ebenfalls unerheblich ist, ob dieser Betriebsteil geschlossen wurde und es dadurch zu einer „Reduzierung“ der Emissionen gekommen ist. Dennoch wurde durch die Öko-Audit-Verordnung „Bewegung“ in die Umweltdiskussion gebracht. Heute kann sich kaum ein Unternehmen dieser Diskussion entziehen.

Um diese positiven Veränderungen, die nicht zuletzt durch den Rahmen der Öko-Audit-Verordnung vorgegeben wurde, zu erreichen, ist aber zuerst eine Unternehmenskultur von Nöten, die Formen der kritischen Auseinandersetzung mit ökologischen Folgen unternehmerischen Handelns zulässt. Leider scheitert das Engagement, das auf allen Ebenen gezeigt wird, heute immer noch zu oft an einem mangelnden Problembewusstsein²¹ innerhalb und an Informationsbarrieren zwischen einzelnen Organisationseinheiten.

Diese Probleme einer umfassenden Lösung zuzuführen, ist die Aufgabe des einzelnen Betriebes (der Meso-Ebene). Hier ist das Management gefragt, die relevanten Maßnahmen einzuleiten. Umweltpolitische Regelungen können dabei den Handlungsraum als zu erfüllende Rechtsnormen verkleinern, sie können aber auch durch Verordnungen, wie die oben

²¹Ein Beispiel für einen problembewussten Umgang mit notwendigen Veränderungen stellt der Kaizen-Ansatz (Imai, 1993) dar.

angeführte Öko-Audit-Verordnung, Unterstützung bieten, damit Unternehmen ökologieorientiert geführt werden können. Die Umsetzung dieser Verordnung obliegt dem Unternehmen selbst. Unter dem Gesichtspunkt einer möglichst guten Außenwirkung des eigenen Unternehmens, sind viele Betriebe sehr an einer Einführung und anschließenden Zertifizierung interessiert. Reinshagen (1995) geht sogar davon aus, dass diese Umwelt-Zertifizierung zu einem entscheidenden Faktor im Wettbewerb werden wird, dem sich kein Unternehmen entziehen kann.

Aber nicht die unmittelbare Wettbewerbsfähigkeit stellt den größten Nutzen für das Unternehmen dar. Im Zuge einer gezielten Reorganisation einer Unternehmung wird eine Vielzahl betrieblicher Prozesse analysiert. Diese Analysen dienen einer generellen Verbesserung der Organisation, minimieren Kosten und reduzieren bestehende organisations- und produktionsimmanente Risiken. Eine Umweltzertifizierung ist ein von allen Unternehmensangehörigen getragener Kristallisationspunkt für die betriebsstrukturelle Optimierung, ohne die sich ein Unternehmen den verändernden Umweltbedingungen nicht schnell genug anpassen kann.

Es ist darüber hinaus zu erwarten, dass sich bestehende Widerstände gegenüber Veränderungen leichter überwinden lassen, wenn die Mitarbeiter einen weiterführenden Sinn hinter der Maßnahme identifizieren können, die über die alleinige Gewinnmaximierung hinausgeht. Dies bewirkt zusätzlich eine positive Wirkung nach innen, die zu einer erhöhten Identifikation der Mitarbeiter mit dem Unternehmen beiträgt.

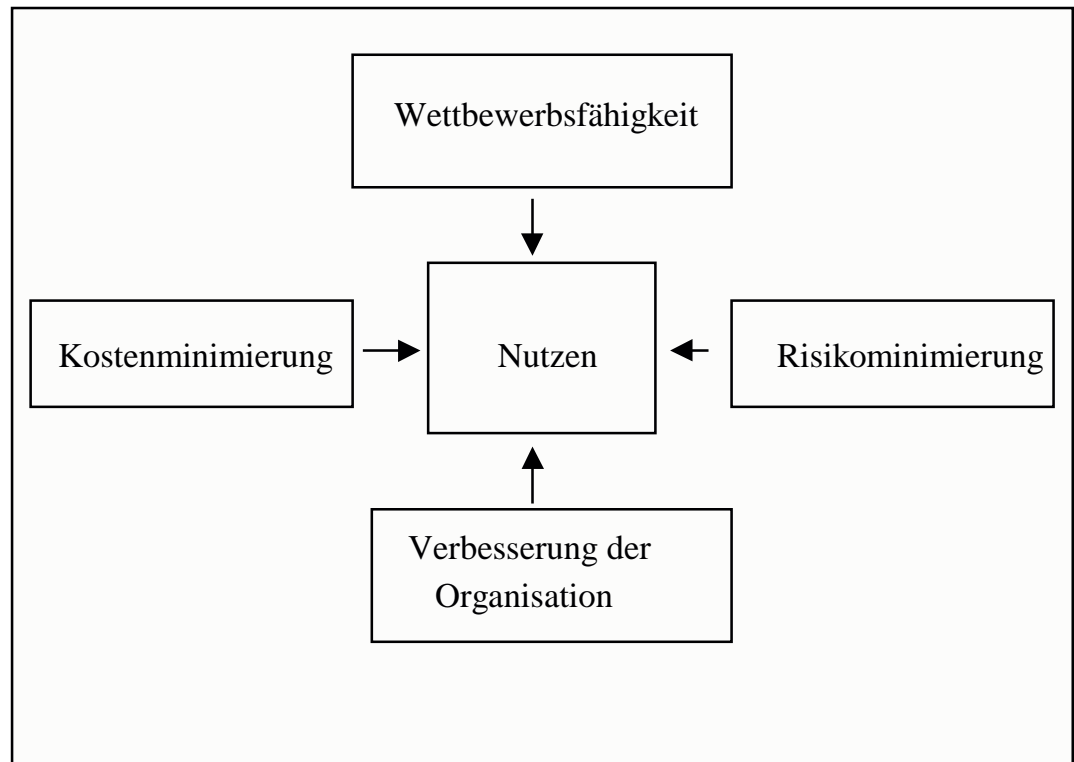


Abb. 1.2: Nutzeneffekte einer Umwelt-Zertifizierung nach Reins-hagen (1995, S. 63).

Es ist jedoch zu beachten, dass die anfänglichen Bemühungen im Umweltschutzbereich, die für die Zertifizierung notwendig sind, nach der Durchführung recht schnell wieder abnehmen, wenn es zu keiner kontinuierlichen Analyse betrieblicher Prozesse kommt. Andere Unternehmensziele treten dann wieder dominierend in den Vordergrund. Dies wirkt einer erhofften Identifikation entgegen, und das ökologische Handeln des Einzelnen wird auf Dauer negativ beeinflusst.

Dies leitet direkt über zur Ebene der Mitarbeiter (Mikro-Ebene). Hier stehen die Verhaltensoptionen des Einzelnen im Vordergrund. Das Management ist dabei gefordert, die entsprechenden Rahmenbedingungen

so zu gestalten, dass die gesteckten Umweltziele in einer reibungslosen Zusammenarbeit aller erreicht werden können. Die Handlungsmöglichkeiten der Mitarbeiter²² beziehen sich im Rahmen dieser Betrachtung primär auf das Verhalten im Betrieb, können aber auch auf umweltorientiertes Verhalten im privaten Bereich ausgedehnt werden, um eine ganzheitliche Veränderung der zu beeinflussenden Systemteile zu erreichen. Langfristig kann dies auch außerbetrieblich zu einem veränderten Konsumverhalten der Mitarbeiter führen.

Konsequenterweise sollen aber nicht nur Anweisungen im Sinne des „hierarchischen Prinzips“ von oben nach unten weitergegeben werden, sondern es muss im Sinne des „Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses“ möglich sein, neue Ideen und Konzepte „bottom up“ einzubringen. Dieser Informationsfluss ist ein eindeutiges Indiz dafür, dass das umweltphilosophische Leitbild gelebt wird und die umweltethischen Werte des Einzelnen in das betriebliche Umweltmanagementsystem eingebracht werden können. Die Folgen einer Nichtbeachtung dieser Vorschläge von „unten“ sind vorhersehbar.

Um zu erläutern, welche Handlungsmöglichkeiten die Unternehmensleitung besitzt, werden diese anhand der klassischen Unterteilung der einzelnen Managementfunktionen (vgl. Ulrich & Fluri, 1992) aufgezeigt. Dies soll die Integration des Umweltschutzgedankens in die grundlegenden Managementfunktionen verdeutlichen.

²²Siehe auch die Ausführungen von Winkler, Kurzbericht zum Forschungsbericht „Umweltmanagementsysteme - die Rolle und Bedeutung von Beschäftigten“.

1.1 Umweltorientierte Unternehmensphilosophie

Bedingt durch den ökologischen Wandel der gesellschaftlichen Werte sahen viele Unternehmen die Notwendigkeit, das Thema Umweltschutz und Umweltverantwortung in eine noch zu gestaltende oder schon vorhandene Unternehmensphilosophie aufzunehmen²³.

Unter Unternehmensphilosophie versteht man die „ganzheitliche Interpretation der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Funktionen und Stellung der Unternehmung, sowie der daraus abzuleitenden Sinnzusammenhänge und Wertbezüge des Managements“ (Ulrich & Fluri, 1992, S. 53). Die schriftliche Festlegung dieser unternehmerischen Werte hat die Funktion, alle Entscheidungsprozesse im Sinne dieses Leitbildes in Form übergeordneter Kriterien zu beeinflussen. Dieses Wertesystem der Führungskräfte darf dabei aber nicht von der betrieblichen Realität abgekoppelt sein. Es muss sich vielmehr in den Handlungen des Managements widerspiegeln, um eine Identifikationsfunktion über alle Hierarchieebenen hinweg ausüben zu können.

Die Festlegung der Unternehmensphilosophie²⁴ kann deshalb nicht in idealisierender Form vorgenommen werden. Vielmehr es muss kritisch überprüft werden, ob philosophische Zielsetzungen im betrieblichen Alltag umsetzbar sind und auch von den Mitarbeitern getragen werden können, um eine erwünschte Einflussnahme auf individuelles Handeln zu erreichen. Die Glaubwürdigkeit dieser Zielsetzungen ist um so wichtiger, je größer die Er-

²³Positiv anzumerken ist, dass das „ökologische Denken“ (Salzmann, 1990) nicht nur aus der notwendigen Reaktion auf die Anforderungen des Marktes entstanden ist, sondern in vielen Unternehmen durch das Management selbst initiiert wurde und getragen wird. Darüber hinaus erkennen die Entscheidungsträger, dass die Entwicklung von Umwelttechnologien oder deren Einsatz auf internationalen Märkten zu Wettbewerbsvorteilen führen kann (s. o.).

wartungen in das konfliktmindernde Potential einer Unternehmensphilosophie als Leitbild sind. Dafür ist es notwendig, dass dieses Leitbild innerhalb des Unternehmens gelebt wird und nicht als ein werbeträchtiges Lippenbekenntnis von der Unternehmensleitung verstanden wird²⁵, oder der Umweltschutz aus seiner „restriktiven Funktion“ (Rüttinger, 1997, S. 136) heraus umgesetzt wird, da Umweltschutzmaßnahmen nur umgesetzt werden, um bestehende gesetzliche Regelungen einzuhalten.

Die Implementierung ökologischer Werte in die Unternehmensphilosophie sollte idealtypisch drei Aspekte beinhalten (Steinle, Lawa & Schollenberg, 1994, S. 417), um das Konfliktpotential zwischen Ökonomie und Ökologie zu mindern:

1. Die ökonomische und gesellschaftliche Aufgabe der Unternehmung besteht nicht mehr nur in der Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen, sondern auch in der Verantwortung für die Lösung von Umweltproblemen.
2. Die Nutzung der Natur darf nicht zu deren Schädigung führen. Die Verwendung der vorhandenen Ressourcen muss unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit umgesetzt werden.

²⁴Vergleiche auch Meffert (1985).

²⁵Rüttinger und Schramme (1996) untersuchten 33 mittelständige Unternehmen bezüglich der Umsetzung eines ganzheitlich-integrierten Umweltschutzes. Obwohl bei 75 % der Unternehmen der Umweltschutz zu den wichtigsten Unternehmenszielen zählt, 62,5 % dies im Unternehmensleitbild kommunizieren und 90 % die Wichtigkeit der ökologischen Produktentwicklung betonen, können nur die wenigsten konkrete Maßnahmen zur Erreichung dieser Zielsetzungen beschreiben.

3. Das gesamte Wissen eines Unternehmens muss zur Verhinderung von Umweltproblemen eingesetzt werden.

Trotz der Aufnahme dieser Aspekte bleibt ein scheinbar grundsätzlicher Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie bestehen. Kurzfristig gedacht ist umweltorientiertes Verhalten fast unvermeidlich mit Kosten verbunden, die den Gewinn schmälern. Da Ökonomie fast zwangsläufig Gewinnmaximierung impliziert, befindet sich die Unternehmensleitung in einem Zielkonflikt, der auf den ersten Blick nicht lösbar ist.

Ökonomie und ökologische Ethik können aber auch gemeinsam in Form einer integrativen Unternehmensethik verfolgt werden (Ulrich, 1990). Ökonomische Ziele werden dabei auf die Integrationsfähigkeit bezüglich ökologischer Ziele überprüft, wodurch das wirtschaftliche Überleben einer Unternehmung gesichert wird und gleichzeitig die umsetzbaren ökologischen Belange in die betrieblichen Prozesse integriert werden. Ulrich & Fluri (1992) beschreiben diesen Ansatz als „Schnittmengen-Modell des Verhältnisses zwischen Ethik und Unternehmenserfolg“²⁶.

Natürlich birgt dieser Ansatz in sich die Gefahr, dass nur die ökologischen Maßnahmen eingeleitet werden, die der ökonomischen Zielsetzung minimal widersprechen, oder durch Kosteneinsparung sowieso wirtschaftlich sinnvoll sind. Dieser Effekt hat sich durch den internationalen Wettbewerbsdruck und unter absatz- und arbeitsplatzpolitischen Gesichtspunkten seit den neunziger Jahren wieder verstärkt. Hier ist die Kreativität der Unternehmensleitung und aller Mitarbeiter gefragt, intelligente Lösungen zu finden, die ökologische und ökonomische Ziele in Einklang bringen können.

²⁶Im Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff Ethik mit ökologischer Ethik gleichgesetzt.

1.2 Umweltorientierte Unternehmenspolitik

Trotz der Eingliederung ökologischer Inhalte in das unternehmerische Wertesystem wird es zu Konflikten zwischen ökonomischen und ökologischen Interessen kommen. Diese Interessen werden von unterschiedlichen Gruppen formuliert. Diese sind entweder selbst Teil des Unternehmens (Eigentümer, Führungskräfte, Mitarbeiter) oder es handelt sich um externe Gruppen (Kapitalgeber, Lieferanten, Kunden, Mitbewerber, der Staat, gesellschaftliche Gruppen oder Parteien etc.), die Einfluss auf das Handeln der Unternehmung nehmen wollen. Diese Anspruchsgruppen, die unterschiedliche ökologische Forderungen oder Ansprüche formulieren, müssen durch die Unternehmensführung in die Entscheidungsfindung eingebunden werden.

Um proaktiv²⁷, also den rechtlichen Forderungen staatlicher Institutionen vorwegnehmend, zu handeln, ist es sinnvoll, zu erwartende oder bereits eingetretene „externale Effekte“ (Ulrich & Fluri, 1992, S. 150) zu reinternalisieren. Diese Internalisierung sichert langfristig die Glaubwürdigkeit des Unternehmens und baut dadurch Kommunikationsmöglichkeiten auf, die eine gezielte Minimierung dieser Effekte durch den Austausch von Informationen erst möglich macht. Das betriebswirtschaftliche Denken wird dabei zugunsten einer volkswirtschaftlichen Verantwortung aufgegeben, was dem ethischen Anspruch einer modernen Unternehmensphilosophie entspricht²⁸.

Die primäre Aufgabe der Unternehmensleitung besteht darin, die unterschiedlichen Interessen einem Konsens zuzuführen, der von den verschiedenen internen und externen Anspruchsgruppen getragen, oder zumindest

²⁷Vgl. Führ, 1994, S. 445 ff.

²⁸Zur Identifikation dieser proaktiven Handlungen können die Ökobilanz und die Produktlinienanalyse herangezogen werden (siehe auch Gensch, 1992, S. 2).

als Minimalstandart akzeptiert werden kann. Die Gestaltung dieser oft recht schwierigen und zum Teil noch immer konfliktbetonten Zusammenarbeit mit externen Anspruchsgruppen ist Teil sogenannter Mediationsverfahren (siehe auch Gassner, Holznagel & Lahl, 1992). Dabei sollen die unterschiedlichen Interessen harmonisiert werden²⁹, was, wie ein internationaler Vergleich mit Japan und den U.S.A. zeigt (Führ, 1994), sehr erfolgreich für beide Seiten sein kann. Es werden sogenannte „Good Neighbor Agreements“ (ebenda, S. 457) geschlossen, die die Integration des Unternehmens in das bestehende Interessenumfeld sichern, und dadurch ein Unterstützungssystem schaffen, das auch dem Unternehmen wirtschaftlich weiterhilft.

Es ist besonders positiv anzumerken, dass diese Regelungen meist über die rechtlich bestehenden Forderungen hinausgehen und diese Herangehensweise somit wieder dem proaktiven und präventivem Umweltschutzgedanken verhaftet ist. Der Umgang mit den relevanten Anspruchsgruppen ist idealerweise in Form von Verhaltensgrundsätzen formuliert, die nach außen transparent gemacht werden. Diese sollten aber nicht zu starr formuliert werden, damit in der Zukunft kreativen Problemlösungen der Weg nicht verbaut ist.

Ein weiterer Aspekt der unternehmenspolitischen Ebene ist die Definition der Unternehmensziele, die neben den klassischen Zielen wie der Marktstellung, natürlich auch die Betrachtung der Folgen unternehmerischen Handelns für die Umwelt einschließen muss.

Auf der unmittelbaren Handlungsebene bleibt jedoch die sofortige Umsetzung technologisch möglicher ökologischer Optimierungen die zentrale Aufgabe der Unternehmenspolitik. Die ökologische Sortimentsbereinigung und ein ökologisch orientiertes Marketing sind weitere Faktoren, die aus den bisherigen Forderungen abzuleiten sind. Die Unternehmensleitung ist

²⁹Hierbei stehen Konfliktanalyse, Konfliktlösungssuche und die Herstellung von sogenannten „win-win-Situationen“ (ebenda, S. 53) im Mittelpunkt der

gefordert, ein ökologisches „Zielsystem“ (Steinle, Lawa & Schollenberg, 1994, S. 418) zu generieren, das gleichberechtigt neben einem ökonomischen „Existenzsicherungsziel“ bestehen kann.

1.3 Umweltorientierte Planung und Kontrolle

Aus den unternehmenspolitischen Zielen müssen konsequenterweise Teilziele abgeleitet werden, die einen wesentlichen Aspekt der notwendigen Handlungskontrolle darstellen. Diese Teilziele sind zum Beispiel die Verringerung der CO₂-Emissionen in die Atmosphäre oder der Cadmiumbelastung der Abwässer bei der Produktion. Um eine Orientierung an ökologischen Kriterien überhaupt zu ermöglichen, muss eine Datenbasis über alle ökologischen Wirkungen und der dazugehörigen Stoffströme geschaffen werden, die als Grundlage für die weitere Planung der ökologischen Verbesserungen dienen soll³⁰. Diese Daten bilden gleichzeitig die Grundlage für den Vergleich von Produkten und Prozessen, um die optimale Lösung auswählen zu können.

Um Produkte und Verfahren vergleichbar zu machen, müssen die zur objektiven Bewertung eingesetzten Methoden in ihrer Vorgehensweise ver-

Bemühungen eines integeren Verhandlungsführers.

³⁰Eines der bisher bekanntesten Projekte zur ökologischen Verbesserung technischer Produkte stammt von der Firma Loewe Opta GmbH. Ziel der Planung war die Entwicklung eines entsorgungsfreundlichen Farbfernsehgerätes. Durch die konsequente Nutzung ökologischer Informationen und deren Umsetzung konnten umfangreiche Optimierungsmöglichkeiten genutzt werden, wobei sich dies nicht auf die Stückpreiskalkulation ausgewirkt hat (Landeck, 1994, S. 79-88). Dadurch ist wiederum bewiesen worden, dass ökologische Verbesserungen nicht zwangsläufig zu höheren Endpreisen führen müssen.

einheitlich werden. Dies sollte nicht zuletzt unter dem Aspekt der Wirkung dieser Ergebnisse in der Öffentlichkeit, z. B. durch die Bereitstellung von Informationen durch Testzeitschriften³¹ die die Kaufentscheidung beeinflussen, bei der Auslobung dieser Ergebnisse im Rahmen von Werbemaßnahmen und bei politischen Entscheidungen beachtet werden.

Zwei Verfahren die in der Zwischenzeit allgemeine Anerkennung gewinnen konnten sind die Ökobilanz und die Produktlinienanalyse. Sie dienen als „Informations-, Planungs- und Kontrollinstrumente der Produktpolitik“ (Gensch, 1992). Ein weiteres Verfahren zur Planung und Kontrolle betrieblicher Prozesse ist das Quality Function Deployment Verfahren, mit dessen Hilfe die ökologischen Kundenerwartungen integriert werden können. Diese drei wichtigsten Ansätze zur Gewinnung der notwendigen Datenbasis sollen kurz dargestellt werden.

³¹Die differenzierte Untersuchung dieser Produkte, z. B. durch die STIFTUNG WARENTEST, kann in drei Komponenten unterteilt werden. Bei der klassischen Untersuchungsform wird die Auswirkung des Produkts auf die Umwelt untersucht, z. B. durch Lärmemission, aber auch durch den Stromverbrauch. Hinzugekommen ist das Verhalten beim Recycling und der Entsorgung. Besonders schwierig ist die Analyse der Produktion, da die Informationen nur schleppend von den Unternehmen bereitgestellt werden. Die größten Probleme bei der Untersuchung von Produkten ist die mangelnde Vergleichbarkeit der Produkte, da es keine standardisierten Vergleichsmöglichkeiten gibt und der Kostenfaktor, der nur die Untersuchung der offensichtlich wichtigsten Eigenschaften von Produkten zulässt (Brix, 1994, S. 89-102), eine umfassende Bewertung von Produkten verhindert.

1.3.1 Die Ökobilanz

Die Ökobilanz bietet einen „Überblick über die Stoff- und Energieflüsse, die in, durch und aus dem Unternehmen fließen“ (Antes, 1996, S. 282). Sie lässt sich für alle betrieblichen Vorgänge und Stoffe erstellen. Ökobilanzen gehen dabei auf die gesamte Produktlinie³² d. h. alle Lebensphasen, von der Rohstoffgewinnung, über die Herstellung, Nutzung, bis hin zur Entsorgung, ein. Es wird deutlich, dass die Öko-Bilanzierung für die Bewertung und Optimierung von Produkten ein wichtiges Instrument darstellt. Die Ergebnisse dieser Bewertung stellen zum einen eine sachliche Diskussionsgrundlage zur Verfügung, zum anderen liefern sie Kriterien zur Ableitung von Veränderungsmaßnahmen.

Problematisch ist jedoch, dass es keine allgemeingültigen Standards der Bewertung von Produkten gibt. Neben vielen weiteren methodischen Problemen der Erfassung und Aggregation der Daten, ist die Einschätzung vierteiliger Produkte (Staubsauger, Waschmaschinen, Fernsehgeräte, ebenda S. 48) nicht geklärt, da die Komplexität dieser Produkte eine nicht mehr zu bewältigende Flut an Teilbilanzierungen nach sich zieht, die sich, wie schon beschrieben, auf alle Phasen des ökologischen Produktlebenszyklus beziehen müssten. Bedenkt man dabei, dass selbst der Hersteller nicht alle Materialien kennt die in seinem Produkt verarbeitet worden sind, wird schnell klar, dass dieses Vorhaben nicht konsequent zu Ende geführt werden kann³³.

³²Analysen, die sich nur auf gewisse Komponenten der Produktlinie beziehen, werden ebenfalls durchgeführt, wobei die Kosten / Nutzen-Relation im Vordergrund steht.

³³Behrendt zeigt dies recht eindringlich am Beispiel von Milchverpackungen, bei denen es trotz intensiver Bemühungen keine Handlungsempfehlungen für den Verbraucher gibt, welche Verpackungen, seien es

Da die umfassende Bilanzierung nicht durchführbar ist, können nur die wesentlichen Teilaspekte³⁴ oder Materialien des Produktes bilanziert werden. Trotz dieser Probleme können unterschiedliche Aspekte von Produkten und Verfahren, wenn auch nicht in allen Einzelheiten, verglichen werden. Methodische Weiterentwicklungen werden helfen, die bestehenden Probleme zu lösen. Die Erstellung einer Ökobilanz, und hierin unterscheidet sie sich nicht von der Produktlinienanalyse, umfasst die Stufen der Zieldefinition (Scoping), der Sachbilanz (Inventory), die Wirkungsbilanz (Impact Assessment) und der Bilanzbewertung (Valuation). Diese Komponenten sind wie folgt verknüpft:

Glasflaschen im Pfandsystem, Schlauchverpackungen oder kunststoffbeschichtete Kartons, zu bevorzugen sind (vgl. auch Wimmer, 1995).

³⁴Aber auch hierbei ergeben sich Zielkonflikte bei der Umsetzung von angestrebten Produktoptimierungen, da sich die Verbesserungen von Einzelmerkmalen gegenseitig widersprechen (siehe auch die Ausführungen zu den Grenzen der ökologischen Optimierung technischer Produkte).

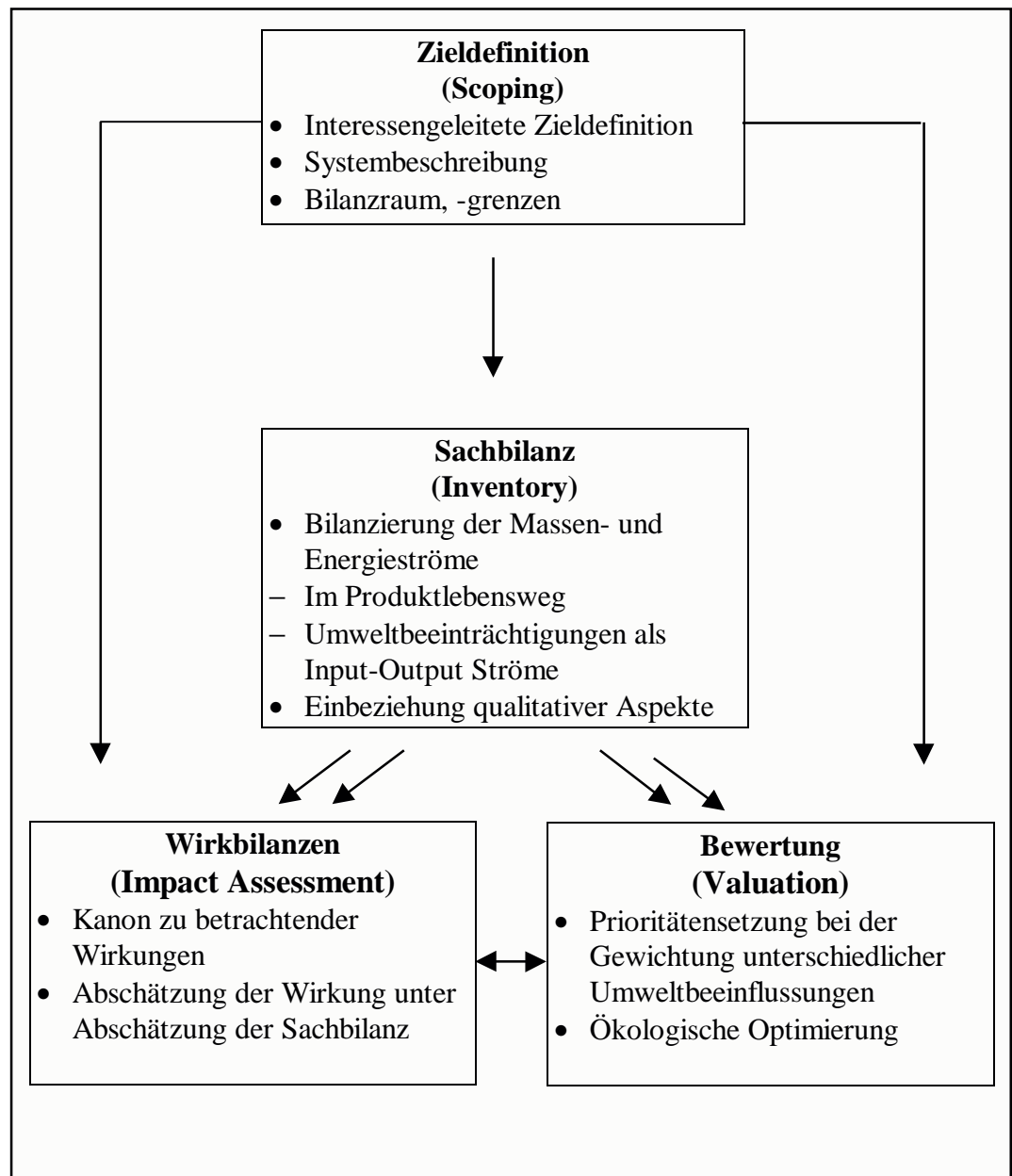


Abb. 1.3: Schema einer Ökobilanz nach NAGUS (Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes) im DIN (1994).

1.3.2 Die Produktlinienanalyse

Ein Ansatz der über die Ökobilanz hinausgeht, ist die Produktlinienanalyse. Die grundlegenden Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede (siehe auch Projektgruppe Ökologische Wirtschaft / Öko-Institut Freiburg, 1987; Griesshammer & Pfeifer, 1993, S. 2) der dargestellten Produktlinienanalyse und der Ökobilanz bestehen darin, dass:

1. bei der Produktlinienanalyse zusätzlich ökonomische und soziale Kriterien in die Betrachtung mit aufgenommen werden.
2. bei der Produktlinienanalyse eine „Nutzen-Risiko-Abwägung“ vollzogen wird, die auch die Erfordernisse des Marktes mit einfließen lässt.
3. bei der Phase des Scopings bei der Produktlinienanalyse zusätzlich die relevanten Anspruchsgruppen involviert und Aspekte der Systemwirkung integriert werden.

Zur Generierung unterschiedlicher Ansätze zur ökologischen Optimierung eines Produktes über alle Phasen des Produktlebenszyklus hinweg, kann die Produktlinienmatrix eingesetzt werden, die die einzelnen Phasen in Relation zu den Umweltwirkungen des Produkts setzt. Diese Matrix erleichtert auch bei der vergleichenden Analyse die Identifikation der relevanten Aspekte eines Produktes mit einem Referenzprodukt.

Lebenszyklusphasen	Rohstoff- gewinnung	Beschaf- fungs- logistik	Konstruk- tion/ Entwick- lung/ Herstellung	Transport (Distribu- tions- logistik)	Gebrauch/ Nutzung	Wartung	Reparatur	Kollektion	Recycling	Ent- sorgung
Umweltwirkung										
Energieeinsatz										
Rohstoffeinsatz										
Flächennutzung/ Landschaftsverbrauch										
Belastung der Arbeits- umwelt (Gefahren- stoffe, Emissionen)										
Belastung der Umweltmedien Luft, Boden, Wasser										
Störanfälle										
Belastung der Tier- und Pflanzenwelt										
Wirkungen auf Lebensräume (Ökosysteme, Biotope)										

Tab. 1.1: Umweltbezogene Produktlinienmatrix (Antes, 1996, S. 13) nach Pfohl. Die Entsorgungslogistik und die Ersatzteillogistik können zusätzlich integriert werden.

Durch die Kombination dieser zwei Faktoren kann überprüft werden, ob alle veränderbaren Kriterien bedacht wurden, oder weiter verbessert werden können. Innerhalb der Zellen interessieren sowohl die qualitativen Auswirkungen als auch die quantitativen Kennzahlen über die einzelnen Lebensphasen des Produktes hinweg³⁵. Die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Verbesserung der ökologischen Wirkung des Produkts über alle Lebenszyklusphasen hinweg sind die Optimierung der Prozesse und die daraus abgeleitete Minimierung dieser ökologischen Wirkung.

Unter markt- und motivationspsychologischen Gesichtspunkten (Identifikationsfunktion für die Mitarbeiter) ist es wichtig, dass über etwaige Verbesserungen Informationen bereitgestellt werden. Dies kann wiederum mit den oben genannten Aspekten des Vertrauensaufbaus zu externen Anspruchsgruppen und einer gelebten umweltorientierten Corporate Identity in Relation gesetzt werden.

1.3.3 Quality Function Deployment

Die Verfolgung ökologischer Interessen durch ein Unternehmen ist ethisch und moralisch sicher hoch einzustufen, kann aber aus Gründen der Existenzsicherung nicht von Kundenerwartungen und makroökonomischen Rahmenbedingungen losgelöst betrachtet werden. Die beschriebenen Managementfunktionen müssen sich als Konsequenz daraus an den Qualitätsanforderungen der Kunden orientieren (siehe hierzu auch Lasser &

³⁵Durch den Vergleich mit einem Referenzprodukt kann daraus abgeleitet ein ökologisch optimierter Prototyp entwickelt werden (Behrendt, Köplin, Kreibich, Rogall und Seidemann, 1996, S. 83 ff.), der den gewünschten Anforderungen entspricht.

Rüttinger, 1997). Der Qualitätsbegriff steht für diese Kundenorientierung, ohne die kein Unternehmen dauerhaft am Markt bestehen kann. Neben den klassischen Qualitätskriterien wird in stärkerem Maße die Umweltgerechtigkeit zu einem nachgefragten Produktmerkmal, sei es von den Unternehmen selbst, den Zulieferern, oder von den Konsumenten, die durch ein gezieltes Einkaufsverhalten Unternehmen zum Umdenken bewegen können.

Abgeleitet von den Ergebnissen des Qualitätsmanagements muss geschlossen werden, dass sich die Produktmerkmalsausprägungen den Kundenerwartungen³⁶ anpassen müssen. Die alleinige Identifikation von Kundensegmenten, die für „ökologische“ Produkte in Frage kommen, reicht nicht mehr aus, da die damit erzielten Veränderungen zu gering sind. Das Produkt muss sich in einem Regelkreis den ökologischen Anforderungen des Kunden immer weiter annähern, um den gewünschten Kaufimpuls beim Kunden initiieren zu können.

Die technisch mögliche und sinnvolle Verbesserung von Produkten bietet den begrenzenden Rahmen der einzuleitenden Anpassungen. Die Anpassung bzw. Optimierung von Einzelmerkmalen eines Produkts muss dabei im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Produktlinienanalyse betrachtet werden. Die ökologische Kosten / Nutzen-Relation steht hier im Vordergrund.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, stehen vereinzelt Analyseverfahren zur Verfügung die die Qualität der Unternehmensleistung aus der Sicht der Kunden erfassen sollen. Notwendige Veränderungen, nicht zuletzt um ein Differenzierungsmerkmal gegenüber Mitbewerbern zu generieren, müssen aus diesen Analysen abgeleitet werden. Beispielhaft soll der wichtigste Ansatz aus diesem Bereich, das Quality Function Deployment, kurz dargestellt werden.

³⁶Dies stellt die primäre Aufgabe der Marktpsychologie dar (siehe hierzu auch Monhemius, 1992).

Im Zentrum des Quality Function Deployment, oder wegen der Form des Verfahren auch „House of Quality“ genannt, stehen die beschriebenen Kundenanforderung an das Produkt oder die jeweilige Dienstleistung. Diese steuern die Identifizierung von Produktmerkmalen und die technische Umsetzung dieser. Ebenso werden Messkriterien und die Produktionsabläufe den Anforderungen entsprechend ausgerichtet. Die Verbesserung der Kundenorientierung soll durch dieses Verfahren in alle Unternehmensbereiche getragen werden. Auf der Grundlage der gezielten Erfassung der Kundenwünsche verbessern sich die Marktchancen signifikant, nicht zuletzt durch eine höhere Identifikation und Zufriedenheit möglichst vieler Kunden mit dem Produkt. Dies ist ohne ein marktorientiertes Qualitätsmanagement nicht möglich.

Entwickelt wurde das Konzept des Quality Function Deployment in Japan und wurde erstmals in den 70er Jahren bei japanischen Automobilherstellern (Brunner, 1992) eingeführt. Diese Implementierung führte zu enormen Wettbewerbsvorteilen gegenüber den anderen führenden Industrienationen. Das QFD wurde in den 80er Jahren durch das Massachusetts Institut of Technology (MIT) und Joint-Venture-Unternehmen in den amerikanischen und später auch europäischen Markt getragen, wodurch der japanische Wettbewerbsvorteil ausgeglichen werden konnte.

Das House of Quality besteht aus 5 Teilen (Pielok, 1996):

1. Auf der linken Seite werden die Anforderungen des Kunden an das Produkt gesammelt. Diese werden in Konkurrenzvergleichen gewichtet.
2. In der oberen Zeile wird aufgeführt, wie ein Unternehmen auf diese Anforderungen mit technischen Produktmerkmalen reagiert. Auch diese werden durch Paarvergleiche gewichtet.
3. Im Zentrum dieser aufgespannten Matrix werden die beiden Variablen (1+2) zueinander in Beziehung gesetzt.
4. Die auf Experteneinschätzungen basierenden Korrelationen zwischen den einzelnen technischen Produktmerkmalen bilden das Dach des Verfahrens. Die Korrelationen spiegeln wider ob die einzelnen Aktivitäten gleich gerichtet, unabhängig voneinander sind, oder ob es zu potentiellen Zielkonflikten zwischen den einzelnen Merkmalsausprägungen kommt.
5. Zum Schluss werden die Anforderungen in quantitative Kriterien überführt („wie viel“) und der Schwierigkeitsgrad der Zielerreichung eingeschätzt.

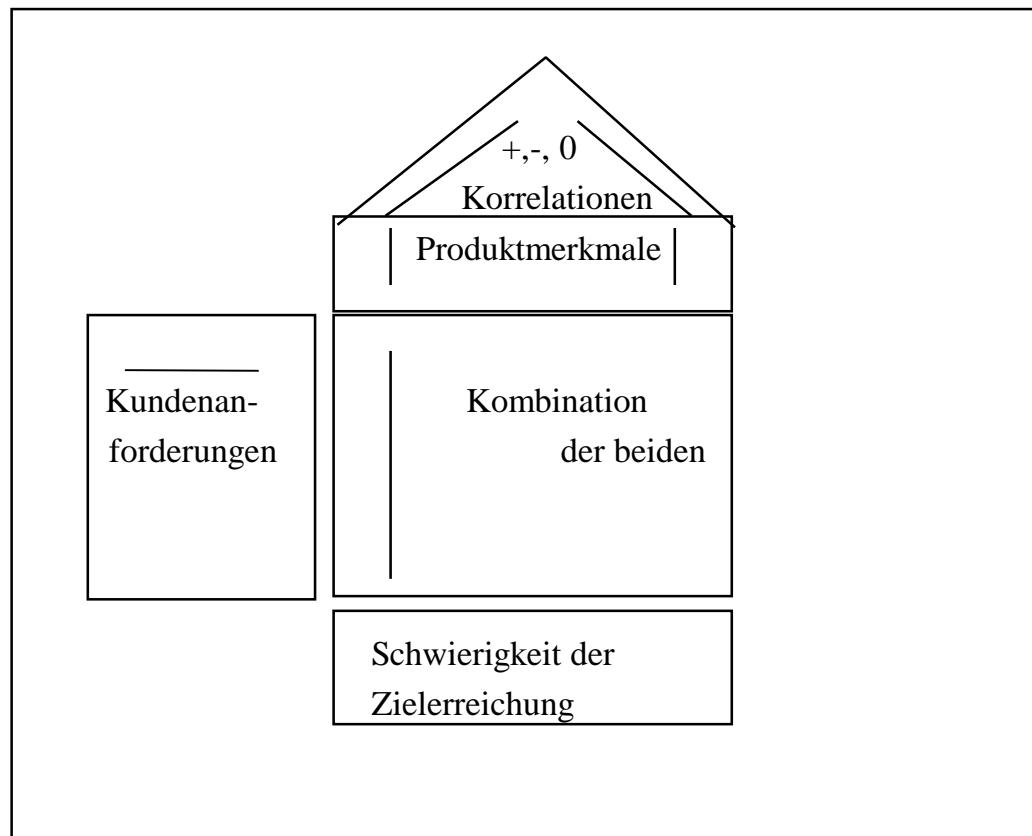


Abb. 1.4: Grundprinzip des QFD.

Dieses Grundgerüst kann auf alle Optimierungen angewendet werden. Erweitern lässt es sich durch die Einschätzung von Mitbewerberprodukten („wer ist besser“), oder durch einen Konkurrenzvergleich, um herauszufinden, welcher Mitbewerber technisch innovativer ist. Von der Herangehensweise entspricht die systematische Erfassung und Optimierung der betriebswirtschaftlichen Herangehensweise, Produkte an die sich verändernden Anforderungen des Marktes anzupassen.

Um einen möglichst hohen Informationsgrad zu gewährleisten, sollten neben dem Konstrukteur auch Marketingspezialisten, Fertigungsingenieure

und Qualitätsfachleute im Team vorhanden sein. In einer nachgeschalteten Evaluationsphase sollte idealtypisch anhand eines entwickelten Prototyps der Zielerreichungsgrad durch Kundenbefragung gemessen werden, um notwendige Abänderungen vor der Einleitung der Serienproduktion vornehmen zu können.

Bei diesem Ansatz ist kritisch anzumerken, dass die Kundenanforderungen nur im Rahmen von produktspezifischen Einzellösungen erfasst werden und sich an Einzelnennungen von Kunden orientieren, ohne jedoch ein umfassendes Bild der Kundenwahrnehmung bezüglich der unterschiedlichen ökologischen Beschreibungsmerkmale und deren Gewichtung zu nutzen. Konsequenterweise werden im Rahmen dieser Kundeneinschätzungen tendenziell nur die für Experten relevanten Beschreibungsmerkmale im Rahmen der ökologischen Optimierung betrachtet und nicht die für die Kunden relevanten Kriterien. Die Erfassung der Kundenanforderungen an das Produkt bleibt dabei unvollständig.

1.4 Umweltschutz als Führungsaufgabe

Die Interventionsmöglichkeiten die der Führungskraft zur Verfügung stehen um das umweltrelevante Verhalten zu optimieren, sind vielfältig. Es lassen sich im einzelnen folgende Herangehensweisen für die Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes herausarbeiten, die durch eine gezielte Anreizgestaltung und durch die Einflussnahme auf die Motivation der Mitarbeiter das gewünschte Verhalten generieren können.

Umweltorientierte Anreizgestaltung in der Unternehmung		
Materielle Anreize	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifische Ausgestaltung des Bonussystems, sodass ökologische Minderzielerreichung nicht durch ökonomische Übererfüllung kompensiert werden kann • Betriebliches Vorschlagswesen (Anbindung an Ecology Circles), in Verbindung mit einem höheren Prämiensatz für umweltverbessernde Mitarbeitervorschläge • Verknüpfung von Beförderung / Karriereplanung und Gehaltsfindung / Leistungsbeurteilung mit der (Über-) Erfüllung ökologiebezogener Ziele 	Ansprache materieller Bedürfnisse
Immaterielle Anreize	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen über toxische Stoffe, Sicherheit am Arbeitsplatz • Ökologiebezogene Kennzahlensysteme, die „feed-back“ Informationen liefern 	Ansprache von Sicherheitsbedürfnissen
Immaterielle Anreize	<ul style="list-style-type: none"> • Lernstatt, Ecology Circles, Umweltteams usw. • Solidaritätsfördernde Umwelt-(lehr)-veranstaltungen, -seminare, -bildungsausflüge • Vorgesetzte fungieren als „Umweltschutz-Vorbild“ 	Ansprache von sozialen Kontaktbedürfnissen
Immaterielle Anreize	<ul style="list-style-type: none"> • Aufstiegsrelevanz umweltorientierten Verhaltens deutlich machen • Auszeichnung von besonders umweltorientierten Mitarbeitern bei Betriebs- bzw. Erfinderfesten, Lob durch den Vorgesetzten; Übertragung besonderer Aufgaben an umweltbewusste Mitarbeiter • Frühzeitige Einbeziehung, Nutzung der Fachkompetenz, Information der Mitarbeiter hinsichtlich Umweltschutzmaßnahmen • Eigenkontrollen 	Ansprache von Anerkennungsbedürfnissen
Immaterielle Anreize	<ul style="list-style-type: none"> • Herausfordernde, kreativitätsfördernde, ökologiebezogene Aufgabeninhalte („job-enlargement / -enrichment“), identitätsstiftende Tätigkeiten, durch die ein privat gelebtes Umweltbewusstsein auch in der Unternehmung realisiert werden kann • Partizipation bei der Fixierung von Umweltzielen • Anregung zu ökologiebezogenen Innovationen • Umweltbezogene Aus- u. Weiterbildung (Personalentwicklung) 	Ansprache von Selbstverwirklichungsbedürfnissen

Tab. 1.2: Umweltorientierte Anreizgestaltung in der Unternehmung nach Steinle, Lawa und Schollenberg (1994, S. 424).

Dabei sollte aber nicht vergessen werden, dass die Führungskraft die unterschiedlichsten Motivationsmodelle und Ansätze nutzen kann, um die Arbeitssituation und die Arbeit selbst positiv zu beeinflussen. Diese Modelle sollen innerhalb dieser Arbeit nicht explizit thematisiert werden, da sie an anderer Stelle umfassend behandelt wurden und dort nachzulesen sind. Damit diese Anreizgestaltung die erhofften Effekte nach sich zieht, müssen sich die Führungskräfte dem eingetretenen Wertewandel der Mitarbeiter anpassen. Durch die Gestaltung von Handlungsspielräumen und der Zuordnung von Handlungskompetenzen soll ein Klima entstehen, das Veränderungen zulässt und die Identifikation mit der Aufgabe erhöht. Begriffe wie Pflichterfüllung (Höhler, 1989) spielen in diesem Kontext eine geringe Rolle. Heute erwarten Mitarbeiter Freiräume, die eine Gestaltung der eigenen Arbeitswelt zulassen, besonders wenn es sich um das Thema Gesundheit und Umweltschutz handelt.

1.5 Management Development unter dem Aspekt der ökologischen Unternehmensführung

Ein letzter Aspekt der Managementfunktionen ist das Management Development, d. h. die Auswahl und Entwicklung potentieller Führungskräfte im Rahmen von Führungskräfteentwicklungsprojekten. Idealtypisch werden auch hier ökologische Aspekte als Auswahlkriterium verwendet und auch bei der Entwicklung von Förderprogrammen nicht ausgeklammert, sondern glaubhaft in die bestehenden Programme integriert. Eine ökologieorientierte Beurteilung über den Zeitraum der Mitarbeiterentwicklung (Vergleich Tharum, 1995) hinweg, verdeutlicht den Mitarbeitern den Stellenwert des Umweltgedankens innerhalb des Unternehmens und sichert so die selbstverständliche Integration dieser Kriterien in zukünftige Entscheidungsprozesse.

Bei der Betrachtung der aktuellen Managementliteratur nehmen ökologische Fragen jedoch einen eher unbedeutenden Raum ein. Dies spiegelt sich auch bei den Trainingsanbietern wider. Ökologische Themen sind weit häufiger bei Umweltingenieuren zu finden, als beim klassischen Management.

2 Umweltschutz durch die Produktion ökologisch optimierter Produkte - Ecodesign

Betrachtet man die ökologische Wirkung von Unternehmen, so richtet sich das Augenmerk sehr schnell auf die Emissionen, die bei der Produktion der Güter entstehen. Erstaunlicherweise sind es aber nicht die häufig problematisierten Emissionen und Gefahrenstoffe die den hauptsächlichen Anteil der belastenden Stoffströme ausmachen, sondern es sind die Produkte selbst³⁷. Diese Emission ist fünf mal höher als der gesamte Ausstoß an Nebenprodukten oder Abgasen (Behrendt, 1994, S. 43). Vor dem Hintergrund der wachsenden Abfallmengen und sich zwangsläufig verringernden Deponieflächen³⁸ ergibt sich, wie bereits oben angeführt, die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Optimierung der Stoffströme.

³⁷ „Produkte sind die Hauptemissionen der chemischen Industrie.“ Diese Aussage machte Prof. Weise von der Bayer AG (Griesshammer & Pfeifer, 1993, S. 3).

³⁸ Allein bei elektrischen und elektronischen Geräten, auf die das Augenmerk dieser Arbeit gerichtet ist, wird sich das Müllaufkommen bald auf rund 2 Millionen Tonnen (Weissmantel & Baier, 1996) erhöhen. Die problematische Zusammensetzung des Elektro- und Elektronikschrotts verstärkt dieses Problem zusätzlich.

Die erste Forderung, die sich aus diesen Rahmenbedingungen ergibt, ist die Schließung der Stoffkreisläufe zu einem Kreislaufwirtschaftssystem (Pfohl & Schäfer, 1996). Alle Phasen dieses Kreislaufes, von der Produktion, der Distribution, der Konsumtion, der Redistribution bis hin zur Demontage und dem Recycling, also entlang dem gesamten Produktlebenszyklus, müssen so aufeinander aufbauen, dass möglichst viele Stoffe wieder in diesen Kreislauf rückgeführt werden können.

Dies umzusetzen bedarf es rechtlicher Rahmenbedingungen. So wird zum Beispiel in zunehmendem Maße die Rücknahmepflicht des Herstellers gefordert³⁹. Die angestrebte Kreislaufwirtschaft macht es außerdem erforderlich, dass der Konstrukteur über alle ökologisch / technisch relevanten Eigenschaften Informationen erhält, damit diese Aspekte bei der Produktentwicklung umgesetzt werden können. Bedenkt man, dass bereits bei der Produktplanung rund „75-85 % der kumulativen Produktlebenskosten festgelegt“ werden (Creese und Moore zitiert in Specht, 1996, S. 122), dann werden die Chancen, aber auch die nicht mehr zu kompensierenden Versäumnisse bei der Produktplanung und deren Konsequenz, in ganzer Tragweite deutlich.

Der Konstrukteur muss dabei eine fast unüberschaubare Vielzahl von technischen, chemischen etc. Informationen berücksichtigen, um im Sinne der ökologischen Produktgestaltung zur optimalen Lösung zu kommen. Darüber hinaus muss er sich bei der Entwicklung ökologischerer Produkte an den gleichen Rahmenbedingung (Zeitbegrenzung, Budget etc.) ausrichten wie der Konstrukteur eines „klassischen“ Produktes, mit dem er im Konkurrenzkampf um die Gunst des Käufers steht, obwohl seine Aufgabe (siehe auch Sauer, Wiese & Rüttinger, in press) um ein vielfaches schwieriger ist. Darüber hinaus muss der Konstrukteur auch die Anfor

³⁹Zu nennen ist hier die Elektronikschrottverordnung in einem Entwurf vom 15.10.1992, bei der die Rücknahme von elektrischen und elektronischen Geräten gefordert wird.

derung des Managements und des Marketings mit den ökologischen Erfordernissen in Einklang bringen können, wobei die ökonomischen Zielsetzungen ein ökologisches Agieren zum Teil nicht mehr ermöglichen (Marketing Dilemma vs. ökologisches Dilemma). Dabei muss es die übergeordnete Zielsetzung sein, die ökologische Gesamtbilanz der in den Markt gebrachten Güter möglichst positiv zu gestalten, da die Entwicklung der ökologischsten Produkte keinen nennenswerten Effekt auf die Umwelt besitzt, wenn der Absatz dieser Produkte auf eine kleine und exklusive Stückzahl beschränkt bleibt.

Die Aufgabe der psychologischen Forschung ist die Erarbeitung von Lösungen zur ökonomischen und zielführenden Vermittlung des Wissens anhand einer rechnergestützten Konstruktionsumwelt (siehe hierzu auch Schramme, 1997). Innerhalb dieser Konstruktionsumwelt müssen dem Konstrukteur darüber hinaus die unterschiedlichen für den Nutzer relevanten ökologischen Beschreibungsmerkmale und deren Gewichtung dargestellt werden, um diese Aspekte bereits in der Konstruktionsphase zu realisieren und eine entsprechende Marktpenetration des Produktes gewährleisten zu können. Dadurch verändert sich die Rolle des Konstrukteurs maßgeblich, da er Teilfunktionen und -verantwortungen des Marketings und des Managements übernimmt. Diese Zunahme an Verantwortung muss sich in veränderten Funktionsbeschreibungen und Entscheidungsprozessen widerspiegeln und vom Unternehmen gelebt werden, um das mögliche Optimierungspotential nutzbar machen zu können.

2.1 Umsetzung einer ökologieorientierten Produktgestaltung

Die generelle Forderung der Kreislaufwirtschaft erfordert über alle Phasen des Produktlebenszyklus hinweg die Umsetzung der „Zielhierarchie Vermeiden, Vermindern, Wiederverwenden, Weiterverwenden, Wiederverwerten, Weiterverwerten und der schadstoffarmen Beseitigung“ (Behrendt, Köplin, Kreibich, Rogall und Seidemann, 1996, S. 56 ff.).

Maximieren	Linie	Minimieren
<ul style="list-style-type: none"> • Erneuerbare Rohstoffe • Sekundärrohstoffe • Mehrwegsysteme 	Materialeinsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht erneuerbare Rohstoffe • Einwegsysteme • Transportwege
<ul style="list-style-type: none"> • Materialausbeute • Lösbare Verbindungen 	Produktion	<ul style="list-style-type: none"> • Materialverbrauch • Materialvielfalt • Energie- und Wasserverbrauch • Gefährliche Abfälle • Emissionen • Verpackung • Lärm
<ul style="list-style-type: none"> • Service- und Reparaturfreundlichkeit • Lebensdauer • Mehrwegprodukte 	Verbrauch	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbelastende Betriebsmittel
<ul style="list-style-type: none"> • Verwertungsmöglichkeiten • Kompostierung 	Verwertung Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung • Abfalldeponie • Sonderabfalldeponie

Tab. 2.1: Unterschiedliche Maßnahmen zur ökologischen Produktoptimierung entlang der Produktlinie.

Eine Sammlung (s.o.) der unterschiedlichen Maßnahmen entlang der Produktlinie (Jasch, 1994, S. 61) konkretisiert die möglichen Vorgehensweisen. Bei der konkreten Umsetzung dieser Richtlinien können wiederum die Ergebnisse aus den stoffbezogenen Ökobilanzen wichtige Informationen liefern, und somit eine weitere Verbesserung der Produkte ermöglichen.

2.2 Minimierung ökologischen Fehlverhaltens in der Nutzungsphase

Die rein technisch orientierte Optimierung des Produktes allein gewährleistet noch nicht, dass die Folgen eines Produktes auf die Umwelt minimiert werden. Betrachtet man die negativen Auswirkungen eines Produktes, so entstehen diese nicht nur allein bei der Herstellung oder der Entsorgung. Schädliche Auswirkungen entstehen ebenfalls durch den fehlerhaften Gebrauch. Insbesondere die Nutzungsphase, die die primäre Zielsetzung der Konstruktion von Gütern darstellt, wird bei der ökologischen Verbesserung von Produkten in zunehmendem Maße berücksichtigt. Dabei werden die Grundlagen der Verbesserungen durch interdisziplinäre Forschungsarbeiten geschaffen. „Ökobilanzen von Fernsehern, Kühlschränken, Videogeräten etc. zeigen, dass der größte Teil der Umweltbeeinträchtigung in diese Lebensphase fällt“ (Dannheim & Birkhofer, 1998, S. 22). Bei Staubsaugern umfasst diese Umweltbeeinträchtigung in der Nutzungsphase 90 % der Gesamtbelastung. Dabei ist jegliches Verhalten im „Nutzer-Produkt-System“, bestehend aus:

1. Nutzer
2. Produkt
3. Aufgabenstellung
4. und der umgebenden Umwelt

mit Auswirkungen auf die Umwelt verbunden (Rüttinger, Lasser, 2000, S. 142). Probleme entstehen aber insbesondere dann, wenn es zu einer „Nichtpassung“ (mismatch) zwischen den Systemelementen kommt (vgl. Frese & Zapf, 1991). Dies ist vor allem die Nichtpassung zwischen Nutzer und Produkt (Nutzungsprobleme) und zwischen Nutzer und Aufgabe (Aufgabenstellungsprobleme)⁴⁰. Die Nutzungsprobleme (vgl. Prümper, 1994) können dabei weiter in Nutzungsfehler (Handlungsziel wird nicht erreicht) und Nutzungsineffizienzen (Ziel wird erreicht, aber in einer ineffizienten Form) unterteilt werden.

Der Nutzer ist darüber hinaus auch für die anschließende Entsorgung, bzw. das Recycling verantwortlich, wodurch die Nutzungsphase zusätzliche Bedeutung erhält. Hacker (1978, siehe auch Hubka & Eder, 1992), ergänzt durch Dannheim (1997), unterscheidet dabei folgende Phasen in denen es negative Auswirkungen auf die Umwelt durch den Nutzer geben kann:

⁴⁰Eine weitere Schwachstelle im Nutzer-Produkt-System besteht potentiell zwischen der Aufgabe und dem Produkt, die als Funktionsprobleme beschrieben werden (Rüttinger & Lasser, 1998).

Phasen der Produktnutzung	Umweltauswirkungen
Kauf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinierung der Abweichung vom „umweltbesten Produkt“ ▪ An- / Abreise zum Verkaufsort
Transport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahl des Verkehrsmittels
Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verpackungsmüll ▪ Fehlerhafte Inbetriebnahme
Benutzung (dreigeteilt) <ul style="list-style-type: none"> 1. Vorbereitung 2. Einsatz 3. Nachbereitung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einsatz an Hilfsstoffen ▪ Einsatz von Betriebsstoffen ▪ Energieverbrauch ▪ Abfälle ▪ Emission aus Antrieb (fest, flüssig, gasf.) ▪ Energieverbrauch ▪ Abfälle ▪ Hilfsstoffverbrauch ▪ Energieverbrauch ▪ Abfälle
Wartung / Reparatur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbrauch von Ersatzteilen ▪ Transport ▪ Hilfs- und Betriebsstoffe
Außerbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umweltbelastungen durch unsachgemäße Entsorgung ▪ Störung von Kreisläufen durch „Nicht-Entsorgung“, z. B. durch Lagerung

Tab. 2.2: Klassifikation der Nutzungsphasen und Umweltauswirkungen in den Teilphasen (ergänzt durch den Autor).

Festzuhalten bleibt dabei, dass nicht jedes Produkt zwangsläufig alle Teilphasen durchlaufen muss, diese Systematik kann jedoch eine Basis für eine tiefergehende Analyse der Produktnutzung (als eine Komponente des Life cycle engineering) zur Verfügung stellen. Beim Kauf wird das Ausmaß für die weitere Umweltschädigung bei der Nutzung maßgeblich festgelegt. Hierin liegt für die „umweltgerechte Produktentwicklung ... der größtmögliche Hebel“ (Dannheim & Birkhofer, 1998, S. 23), was auch die Notwendigkeit einer exakten Analyse der durch die Nutzer in der Kaufsituation betrachteten Kriterien erfordert.

Auf der Grundlage dieses Phasenschemas lassen sich insbesondere für elektrische Kleingeräte weitere Formen des Fehlverhaltens von Nutzern beschreiben (Rüttinger, 1997, S. 142), die über die bisherige Darstellung hinausgehen:

1. Fehler bei der Arbeitsvorbereitung, z. B. wenn Motoren zwischen zwei Arbeitsschritten nicht abgeschaltet werden, auch wenn sie nicht benötigt werden.
2. Wahl des falschen Programms oder der falschen Hilfs-, oder Schmierstoffe.
3. Umweltschädliche Handlungsgewohnheiten der Nutzer, die sich nicht an die konkrete Aufgabenstellung anpassen.
4. Produkte werden zweckentfremdet, um eine gewünschte Wirkung zu erreichen.

5. Mangelnde Wartung und Reparatur des Gerätes wird durch umweltschädliches Verhalten kompensiert, z. B. Erhöhung der Saugleistung bei vollen Staubsaugerbeuteln.

Diese problematischen Verhaltensweisen müssen bei der Konstruktion (siehe auch Lasser, 1997; Rüttinger, Schramme, 1999) ebenfalls so weit wie möglich in die Optimierung des Produktes integriert werden, da sich aus diesen ökologischen Fehlhandlungen unmittelbare ökologische Folgen ergeben (siehe unter anderem Sauer, 1999). Insbesondere bei den umweltschädlichen Verhaltensweisen die sich aus der Unwissenheit der Nutzer ergeben können ist es notwendig, entweder die Informationen leichter zugänglich zu machen (siehe hierzu auch Sauer, Wiese & Rüttinger, in press; Rüttinger, Lasser, 1999), oder den „Missbrauch“ durch konstruktive Maßnahmen⁴¹ zu minimieren. Um diese Verhaltensweisen in die Produktentwicklung integrieren zu können ist es jedoch erforderlich, diese Fehlnutzungsprozesse zu erkennen. Fehlverhalten wird in diesem Zusammenhang als „jegliche Abweichung vom ökologischen Optimalverhalten“ beschrieben und unterscheidet sich dadurch von klassischen Definitionen aus dem Bereich der Sicherheitstechnik und der Arbeitssicherheit (eine Zusammenstellung der unterschiedlichen Definitionen und Systematisierungen findet sich bei Dannheim & Birkhofer, 1998). Das Optimalverhalten zeichnet sich durch minimale ökologische Folgen bei maximaler Aufgabenerfüllung aus. Beide Aspekte werden sich in der Nutzungssituation überlagern.

⁴¹Diese sind in der Entwurfsrichtlinie EN 9241-0 beschrieben: Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität, Fehlerrobustheit, Individualisierbarkeit und Lernförderlichkeit.

Zur Klassifizierung von Handlungsfehlern sind drei Faktoren ausschlaggebend: Ursachen, Typen und Folgen von Fehlern. Die Ursachen für ein Fehlverhalten durch den Nutzer können dabei bewusst oder unbewusst (ebenda, S. 31) sein:

Bewusst:

1. Mangelnde Motivation
2. Zeitdruck
3. Etc.

Unbewusst:

1. Überforderung
2. Objektive Unmöglichkeit
3. Nicht-Merken / Nicht-Erkennen
4. Nicht-Wissen
5. Etc.

Die Fehlertypen ergeben sich unmittelbar aus den oben definierten Nutzungsphasen, wobei der Einsatz des Produktes von zentraler Bedeutung ist. Zur weiteren Differenzierung der Nutzungsfehler können generelle Faktoren des Nutzungsprozesses herangezogen werden: Intensität (unangemessene Dauer – zu kurze oder zu lange Intensität - und Häufigkeit) und Prozessführung (falsche Umgebung, falscher Zweck und falscher Prozessablauf etc.) sind dabei zu unterscheiden. Diese Aspekte werden im Anschluss mit den Folgen der Fehlhandlungen kombiniert. Dadurch entsteht eine Matrix die zur Analyse von Nutzungsprozessen herangezogen werden kann, um entsprechende Optimierungen vornehmen zu können.

Aufbauend auf dieser Systematik lassen sich unterschiedliche Herangehensweisen unterscheiden, mit deren Hilfe die Umweltwirkungen in den einzelnen Nutzungsphasen minimiert werden können. In der Kaufphase sind es insbesondere „Maßnahmen zur Nutzungsintensivierung (z. B. Car-Sharing)“, wobei der Produkterwickler hier wie auch auf der Logistikseite einen geringen Einfluss besitzt. Bei der Inbetriebnahme sind es Aspekte der Verpackung (Minimierung bzw. Recycling), die positiv durch den Produktentwickler beeinflusst werden können.

Strategiekategorie	Ökologische Nutzungsoptimierung
Unmittelbar	Übertragen kritischer Funktionen auf das Produkt, um Fehlnutzungen von Anfang an zu vermeiden, bzw. Einsatz nicht umweltbeeinträchtigender Wirkprinzipien. <u>Beispiel:</u> Automatische Leistungsstufenwahl bei Staubsaugern, die sich an den Erfordernissen der Oberflächen orientiert; manuelle Betätigung des Fensterhebers.
Mittelbar	Behandlung von negativen Umweltauswirkungen. <u>Beispiel:</u> Einbau eines Katalysators
Hinweisend	„Feedbackloops“ für den Nutzer, Bedienungsanleitung, Kennzeichnung. <u>Beispiel:</u> Anzeige des momentanen Benzinverbrauchs des Fahrzeugs

Tab. 2.3: Strategien und Maßnahmen im Rahmen der Nutzungsprozessoptimierung (in Anlehnung an Dannheim & Birkhofer, 1998, S. 32).

Darüber hinaus ist eine nutzungsoptimierende, d. h. Fehlnutzung minimierende Bedienungsanleitung, die auch auf die Konsequenzen dieser Fehlnutzung hinweist, wichtig. In der eigentlichen Benutzungsphase können die drei Strategieklassen (unmittelbar, mittelbar und hinweisend) unterschieden werden (s.o.).

In der Wartungs- und Reparaturphase ist es primär der Faktor Lebensdauer, der durch den Produkterwickler zu beeinflussen ist. Darüber hinaus sollen die Produkte wartungs-, bzw. reparaturarm sein, wobei es idealtypisch möglich sein sollte, dass grundsätzliche Reparaturen und Wartungsarbeiten vom Nutzer selbst ausgeführt werden können. Die Lebensdauererweiterung muss dabei immer in Relation zu den Kosten der anderen Lebensphasen betrachtet werden. Je höher der Aufwand für die Verlängerung der Lebensdauer im Vergleich zu den Kosten der anderen Phasen ist, desto weniger sinnvoll ist diese Maßnahme. Darüber hinaus müssen auch Aspekte des vermuteten technologischen Fortschritts beachtet werden, da neue Produktentwicklungen zum Teil wesentlich umweltschonender sind als die bestehenden. Bei der Außerbetriebnahme sind Maßnahmen gefragt, die das Entsorgungs- und Recyclingverhalten von Nutzern systematisch beeinflussen. Dabei werden vor allem Aspekte der Vordemontage durch die Nutzer diskutiert. Der Konstrukteur ist gefordert, die bestehenden Hemmnisse beim Nutzer, insbesondere dem Informationsmangel bezüglich der Demontage (siehe hierzu auch Linn & Haubrich, 1996), aber auch auf der technischen Seite (Optimierung der Verbindungssysteme) auszuräumen.

Im Rahmen der Produktoptimierung die sich am möglichen Fehlverhalten von Nutzern orientiert, wurden in der Vergangenheit unterschiedliche Ansätze diskutiert. Für die Nutzungsprozessoptimierung wurde vor allem die „Failure Modes and Effects Analysis“ (FMEA) eingesetzt⁴².

⁴²Siehe hierzu Lasser & Rüttinger (1997) und die Ausführungen von Lasser (1998) über die Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse (FMEA).

Prozess- element	Fehl- verhalten	Sachbilanz Folge, z.B. Energie	Mensch bezogene Ursache	Bewertung: Auftritts WS / Bedeutung		Maßnahme
Füllstand prüfen	zu selten / unterlassen	Steigt	1. nicht merken der Folgen 2. nicht motiviert sein	hoch	hoch	1. optische Füllstandsanzeige 2. optische und akustische Füllstandsanzeige 3. automatische Stromun- terbrechung

Tab. 2.4: FMEA-Formblatt am Beispiel der Füllstandsanzeige eines Staubsaugers (Dannheim & Birkhofer, 1998, S. 34).

Zuerst werden im Nutzungsprozess unterschiedliche Formen des ökologischen Fehlverhaltens auch mit Hilfe einer Fehlertypen / Fehlerursachen Matrix identifiziert und analysiert. Die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Umwelt werden auf der Sachbilanzebene zusammengestellt. Darauf aufbauend lassen sich die nutzerbedingten Ursachen ermitteln und mit einer entsprechenden Auftretenswahrscheinlichkeit bewerten. Daran schließt sich die Ableitung möglicher Maßnahmen an. Diese modifizierte Fehlnutzungsmöglichkeiten- und Einflussanalyse kann dadurch für die Minimierung nutzungsbedingter Umweltauswirkungen genutzt werden.

2.3 Grenzen ökologischer Optimierung technischer Produkte

Trotz all dieser Bemühungen einer im Sinne der Kreislaufwirtschaft besten Lösung bleibt jedoch die Frage, ob es ein „umweltfreundliches“ Produkt

überhaupt geben kann. Die Herstellung von Produkten aus Menschenhand ist, im Unterschied zu „Produkten“ der Natur die sich seit Jahrmillionen rückstandsfrei wieder in den Stoffkreislauf zurückführen lassen, immer mit einer Belastung des Ökosystems verbunden. Selbst bei noch so umweltorientierten Produkten wird dieses System belastet, sei es bei der Produktion, durch logistische Auswirkungen, dem Verbrauch oder der Entsorgung, also in allen Lebensphasen eines Produktes. Selbst bei der Produktion von „einfachen“ Stoffen wie z. B. dem Rapsölmethylester (Griesshammer & Pfeifer, 1993, S. 23) als regenerative Energieform, der als Ersatzstoff für den Antrieb von Dieselfahrzeugen herangezogen werden kann, ist der Anbau mit einer zusätzlichen Beanspruchung der Böden verbunden, da diese Flächen ansonsten zur Bodenregeneration brachliegen würden. Weitere negative Auswirkungen ergeben sich durch den Einsatz von Pestiziden und Kunstdüngern. Aber auch die Verbrennung trägt zur Umweltbelastung bei, selbst wenn die daraus resultierenden Emissionen weit weniger schädlich sind als dies bei handelsüblichem Dieselmotorkraftstoff der Fall ist. Um wie viel unvermeidbarer müssen die entstehenden negativen Auswirkungen bei Produkten sein, die in sich hoch komplex sind und aus einer fast nicht überschaubaren Anzahl von Stoffen bestehen, die kaum auf natürliche Weise in den Stoffkreislauf der Natur zurückzuführen sind.

Folgerichtig besteht die Optimierung von Produkten in einer Annäherung an einen Zielzustand, der an sich nicht zu erreichen ist. Eine völlige Rückkehr des Menschen zu einem Idealzustand, in dem er diese Umwelt nicht zerstört hat, würde einen vollständigen Verzicht auf die bisherigen technischen Entwicklungen erfordern, mit all seinen positiven und negativen Konsequenzen für die Menschen.

Beispiele für Zielkonflikte		
Miniaturisierung	↔	Demontagefreundlichkeit
Durch die Miniaturisierung wird eine vollkommene Demontage unmöglich gemacht. Die Teile werden im Fall einer Reparatur als Modul ausgetauscht und müssen entsorgt werden.		
Haltbare Werkstoffe	↔	Werkstoff-Recycling
Sehr haltbare Rohstoffe die die Lebensdauer erhöhen sollen, sind häufig nur sehr schwer zu recyceln.		
Kunststoffe	↔	Metalle
Kunststoffe sind leichter als Metalle und tragen, z. B. beim Automobilbau, zu Energieeinsparungen bei. Metalle sind dagegen fast unbegrenzt recycelbar.		

Tab. 2.5: Darstellung möglicher Zielkonflikte bei der ökologischen Optimierung von Produkten (in Anlehnung an Behrendt & Kreibich, 1994, S. 25).

Aber selbst wenn es gelingt, einige umweltrelevante Eigenschaften zu optimieren, steht dies mitunter in Konflikt mit anderen Eigenschaften, d. h. die Optimierung des einen Kriteriums geht auf Kosten des anderen. Die völlige Optimierung eines Produktes ist also auch unter diesen Gesichtspunkten nicht möglich. In der vorangegangenen Tabelle wurden beispielhaft einige dieser Zielkonflikte dargestellt. Dennoch sind bei Beachtung aller möglichen Optimierungen Verbesserungen zu realisieren, die eine erhebliche Entlastung der Umwelt nach sich ziehen können. Intelligente und umsetzbare Lösungen sind gefragt.

3 Einführung in das umweltpsychologische Forschungsfeld

Als klassischer Teilbereich der Biologie befasst sich die Ökologie mit den „Beziehungen der Organismen zu ihrer Umwelt“ (Müller, 1991, S. 16 ff.; siehe auch Pawlik & Stapf, 1992, S. 9). Die Ökologie vertritt dabei naturgemäß eine systemische Sichtweise (Kinzelbach, 1995). Sie versucht zu erklären, in welcher Beziehung die einzelnen Elemente von Ökosystemen zueinander stehen. Anhand von Modellen wird dabei die Systemwirkung von Veränderungen simuliert, um die Auswirkungen auf das Gesamtsystem oder einzelne Systemelemente zu untersuchen, bzw. deren Folgen zu prognostizieren.

Ein wesentlicher Schwerpunkt moderner ökologischer Forschung ist die Wirkung menschlichen Handelns auf die Biosphäre, also auf seine natürliche Umwelt. Wie wirkt sich der industriell betriebene Fischfang auf die Meere aus? Welchen Einfluss hat der massive CO₂-Ausstoß oder die Zerstörung der Regenwälder auf das Ökosystem? Anhand solch konkreter Fragestellungen untersucht die Ökologie die Transformation der Biosphäre durch den Menschen mit dem Ziel, Entwicklungen zu beschreiben und Vorhersagen über zukünftige Ereignisse machen zu können, die im Idealfall zu verändertem Verhalten, nicht zuletzt durch rechtliche Bestimmungen, führen.

Die Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt ist aber nicht nur für die Biologie von Interesse, sondern in zunehmendem Maße auch für die ökonomischen Disziplinen. Ökologisch orientierte Untersuchungen finden sich z. B. innerhalb des Marketings (Brandt, 1988; Ostmeier, 1990) - hier stehen der ökologische Wertewandel (vgl. Szallies, 1990) und die Absatzchancen ökologischer Produkte im Vordergrund - oder beim Umwelt-

management (Steger, 1988; Follmann, 1989; Strunz, 1993)⁴³. Dies spiegelt das zunehmende Interesse an ökologischen Risiken aber auch Chancen (Liese, 1984; Müller, 1994) unserer Industriegesellschaft wider.

Die Psychologie interessierte sich lange Zeit nicht für die Wechselwirkung zwischen dem Menschen und seiner Umwelt. Sie war, von wenigen Vordenkern wie Hellpach und Lewin abgesehen (Kruse, 1990, S. 3-8; siehe auch Kruse 1995) noch bis in die sechziger und siebziger Jahre auf die durch Laborexperimente standardisierte Untersuchung von Verhalten fokussiert. Dies ist sicher auch auf den starken Einfluss der Allgemeinen Psychologie zurückzuführen, die aus methodischen Gründen auf die Betrachtung isolierter Personen konzentriert war. Erst durch die Rückbesinnung auf den Menschen und seine natürliche Umwelt erlangte die Ökologische Psychologie zunehmend an Bedeutung.

Die Entwicklung von Theorien und Modellen die die Umweltfaktoren in die psychologische Betrachtung aufnahmen, unterstützten diese Auseinandersetzung. Der Mensch und seine Umwelt trat dadurch dauerhaft in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses (siehe unter anderem Stern, 1992a). In der heutigen psychologischen Umweltforschung lassen sich vier Themenbereiche unterscheiden (Fietkau, 1981):

1. Die Wahrnehmung der Umwelt durch den Menschen, worunter auch der Begriff Umweltbewusstsein subsumiert werden kann.
2. Die Beeinflussung der Umwelt durch den Menschen durch Produktion, Freizeitverhalten, Verkehr etc.

⁴³Engelke (1997) spricht von einem massiven Zuwachs der Bedeutung des Aspekts Umweltgerechtigkeit von Dienstleistungen und Produkten in der betriebswirtschaftlichen Literatur.

3. Die bewusste Gestaltung der Umwelt durch Städtebau, politische Entscheidungen und Formen der Mitbestimmung, z. B. auf lokaler und nationaler Ebene.
4. Die Auswirkungen von Umweltgegebenheiten auf den Menschen. Hierbei werden sowohl Konsequenzen spezifischer Umweltbedingungen auf das psychische Wohlbefinden untersucht, als auch die Beeinflussung konkreter Verhaltensweisen.

Schnittstellen zu anderen Disziplinen, vor allem der Soziologie, werden bei dieser Unterteilung deutlich. Dies spiegelt sich auch in Berührungspunkten unterschiedlicher theoretischer Ansätze in diesem Forschungsbereich wider.

3.1 Ökologische Psychologie und Umweltpsychologie - Eine Standortbestimmung

Die Verwendung beider Begriffe als Synonym, die man primär im englischsprachigen Raum antrifft - hier wird nicht zwischen „environmental“ und „ecological psychology“ unterschieden (Günther, 1989, S. 2; siehe auch Matthies, 2000), findet sich im deutschsprachigen (Graumann, 1990) nicht wieder. Hier wird Ökologische Psychologie als Überbegriff für Forschungen menschlichen Verhaltens im natürlichen Kontext „ohne Zutun des Untersuchers oder forschender Psychologen“ verstanden (Pawlik & Stapf, 1992, S. 9). Die „angewandte umweltpsychologische Forschung untersucht die Auswirkungen“ (ebenda, S. 10) von Umweltverschmutzung auf die Psyche des Menschen.

Dies ist nur eine Möglichkeit, die begriffliche Trennung zu definieren. Einen Ansatz der die unterschiedlichen forschungstheoretischen Herangehensweisen an das Problemfeld noch stärker verdeutlicht, beschreibt Günther (1989). Durch die Betonung der Unterschiede zwischen Ökologischer Psychologie und Umweltpsychologie wird die Wahrnehmung für unterschiedliche Ansätze, die sich in der ökologisch orientierten psychologischen Forschung herausgebildet haben, geschärft. Will man positive Veränderungen im ökologischen Bereich einleiten, so stehen nach Günther grundsätzlich zwei Vorgehensweisen zur Verfügung:

1. Zum einen können Fragestellungen gezielt mit den Instrumentarien und der ihr eigenen Herangehensweise der Psychologie bearbeitet werden. Dabei steht die Wahrnehmung von Umweltbelastungen, die Bewertung dieser Belastungen und deren mögliche Bewältigung im Mittelpunkt (Cervinka, 1988, S. 125) dieses Forschungsansatzes. Diese psychologische Betrachtung des Problemfeldes führte erfreulicherweise zu einer Erweiterung der bisher verfolgten Ansätze der Umweltverträglichkeitsprüfungen, die auf die Begrenzung stofflicher Einwirkungen auf Fauna, Flora, Wasser, Klima, Boden, Luft, Landschaft und den menschlichen Körper (vgl. Raschauer, 1988) begrenzt war. Unter diesem neuen Aspekt ist die Erforschung der Auswirkungen von Umweltproblemen auf den ganzen Menschen (Gros & Griefahn, 1985; Ruff, 1990; Völk, 1981; Preuss, 1995; Guski, 1993) relevant. Beispiele für die psychologischen Auswirkungen von Umweltbelastungen sind Verhaltensänderungen oder -auffälligkeiten und psychosomatische Erkrankungen, die durch sogenannte „Stressoren“, wie z. B. die Umweltkrise im allgemeinen (Makrostressor), technische Unfälle bzw. Katastrophen, oder Lärm etc. als Umgebungsstressoren, verursacht werden (Homburg u. Matthies, 1998). Der Mensch wird dabei, in Analogie zu anderen Bioindikatoren wie Flechten oder Moosen, als „Psychoindikator“

betrachtet. Hierbei handelt es sich zugegebenermaßen um einen sehr provozierenden Vergleich, der der menschlichen Vielschichtigkeit und Komplexität nicht gerecht wird. Dennoch werden Ergebnisse dieser Forschungsrichtung als Grundlage für notwendige Veränderungsprozesse herangezogen.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt beschäftigt sich mit der Einleitung notwendiger Verhaltensmodifikationen. Durch die Generierung von Einflussmöglichkeiten soll das menschliche Verhalten wieder an die ökologischen Rahmenbedingungen angeglichen werden (Faber, 1989; Gassner, Holznagel & Lahl, 1992). Die inhaltlichen Ergebnisse dieser Untersuchungsansätze sind leider oft für sich isoliert. Die fast unüberschaubare Anzahl der Untersuchungen (Geller, 1981; Joerges, 1982; Kastka, 1981; Bergius, 1986; Cone & Hayes, 1980 etc.), machen deutlich, wie schwierig die konkrete Übertragung dieser Ergebnisse fallen muss. Der Mangel theoretischer Grundlagen und integrierender Theoriegebäude, die zur Erforschung ökologischer Sachverhalte notwendig sind, wird hier augenfällig.

2. Dies leitet über zur zweiten Möglichkeit, die ökologischen Bedingungen durch psychologische Forschung zu verändern. Durch die Weiterentwicklung wissenschaftlicher Grundlagen soll die Forschung an sich der Aufgabenstellung angepasst werden. Dies kann durch die Veränderung der Paradigmen geschehen, die herangezogen werden, aber auch durch neue methodische Ansätze oder der Erstellung neuer vielschichtiger Theoriegebäude, die die Einzelergebnisse einbinden sollen. Es ist offensichtlich, dass diese Weiterentwicklung nicht nur wesentlich schwieriger umzusetzen ist, sondern dass eine derart grundlegende Veränderung des wissenschaftlichen Arbeitens auch gegen massive Widerstände aus den eigenen Reihen zu kämpfen haben wird.

Der erste Ansatz entspricht der umweltpsychologischen Herangehensweise, die trotz des oft fehlenden theoretischen Überbaus die psychologische Forschung erst handlungsfähig macht. Die Umweltpsychologie befasst sich allgemein mit der Erforschung der psychologischen Seite (Berger, Jung & Roth, 1992) der Umweltverschmutzung. Durch die Bearbeitung konkreter Fragestellungen birgt die Umweltpsychologie die Fähigkeit in sich, nicht nur empirische Ergebnisse zu liefern, sondern anhand der Ergebnisse von Problemanalysen, Veränderungen kurzfristig einzuleiten. Sie ist trotz methodischer Probleme auf die unmittelbare Problembewältigung hin ausgerichtet.

Die Ökologische Psychologie, die dem zweiten Ansatz entspricht, ist vom Anspruch den sie an sich stellt weit tiefgreifender in ihrer Wirkung auf die Psychologie, als die Umweltpsychologie. Hierbei ist aber die konkrete Umsetzbarkeit der Forschungsergebnisse im kurz- und mittelfristigen Bereich zu sehen. Trotzdem soll der Forschungsansatz der Ökologischen Psychologie kurz an einem Beispiel aus der Wahrnehmungspsychologie erläutert werden.

Bisherige Grundannahmen der Wahrnehmungspsychologie gehen nach Günther (1989, S. 19 ff.) davon aus, dass visuelle Informationen durch die optische Sensorik aufgenommen und an die Sehrinde weitergeleitet werden, wodurch sich ein nur unvollständiges Bild der Umwelt ergibt. Aus diesem einfachen Wahrnehmungsmodell das ursprünglich auf Helmholtz und Hering zurückgeht, werden in der Psychologie folgende, oft nicht mehr weiter hinterfragte, Schlussfolgerungen gezogen.

Bedingt durch den Informationsverlust bei der Reizverarbeitung wird eine ausschließliche Dualität von physikalischer Wirklichkeit und wahrgenommenem subjektiven Abbild dieser Wirklichkeit angenommen. Ein hohes Maß an Verarbeitungskapazität muss aufgewendet werden, um diese Informationen aus der Umwelt zu verarbeiten. Ein wesentlicher Einflussfaktor bei dieser Verarbeitung oder Wahrnehmung sind kognitive Prozesse, z. B. wie die Frage ob bestimmte Informationen erwartet werden oder ob

Schlüsse aus diesen Informationen gezogen werden. Ohne diese Kognitionen, die durch soziale und kulturelle Faktoren determiniert sind, ist Wahrnehmung nicht denkbar. Ein solches Verständnis der Wahrnehmung entspricht einer individuellen und fortlaufenden Interpretation der Umwelt und ist in ihrem Ergebnis frei von objektiven Informationen aus der den Betrachter umgebenden Umwelt.

Ein Ansatz der diesen Grundparadigmen der Ökologischen Psychologie widerspricht, stammt von Gibson (1979, siehe auch 1982). Nach seiner Meinung ist Wahrnehmung mehr als nur die unvollkommene Perzeption der Umwelt, die durch die Interpretation allein zu einem subjektiven Abbild führt. Sie ist im Gegenteil ein Prozess der unabhängig von subjektiven Anteilen des Bildes, objektive Informationen über die Umweltrealität liefert. Dabei ist diese Informationsaufnahme untrennbar mit der aktiven Auseinandersetzung eines Individuums mit seiner Umwelt verbunden.

Bedingt durch die aktiven Bewegungsmuster die ein Individuum ausführt, erfährt es spezifische Sinneseindrücke über seine optischen Sinnesorgane. Innerhalb dieser gewonnenen Sinneseindrücke lassen sich regelhafte Muster erkennen, die einerseits von der Bewegung selbst, andererseits von den physikalischen Umgebungsreizen abhängen. Durch seitliche Bewegungen können z. B. verdeckte Gegenstände sichtbar werden, die vorher durch andere Objekte verdeckt waren. Ebenso verändern sich bei einer Vorwärtsbewegung der Blickwinkel und die Wahrnehmung der sich im Blickfeld befindlichen Objekte in anderer Form, als wenn ein bestimmtes Objekt auf den Betrachter zukommt.

Diese Veränderungen, die mit der Bewegung und Position des Betrachters und mit den Umgebungsreizen verknüpft sind, aber sowohl vom konkreten Betrachter als auch vom Wahrnehmungsobjekt unabhängig sind, nennt Gibson (1979) „Transformationsinvarianten“. Diese werden im Laufe der individuellen Entwicklung erfahren. Transformationsinvarianten sind

Beziehungen des sich bewegenden Individuums zu seiner Umwelt und spiegeln zum einen die eigene räumliche Aktivität und liefern zum anderen Informationen über die Umwelt. Aus diesem sehr einfach scheinenden Ansatz zieht er weitreichende Schlussfolgerungen für die Wahrnehmungspsychologie.

Die Transformationsinvarianten sind unabhängig vom Betrachter, demzufolge sind sie ein Teil der Realität. Diese Formen der Invarianten werden auch nicht in das Gesehene hineininterpretiert. Das wahrgenommene Bild ist nicht mehr nur eine verkürzte Abbildung der Umwelt, wie im dualen Ansatz angenommen, sondern Umweltreize werden entsprechend den generell gültigen und realen Informationsmustern verarbeitet. Die Dualität wird durch die Transformationsinvarianten erweitert.

Gibson verwirft aber nicht nur den Grundsatz der Dualität in der Wahrnehmungspsychologie. Der wichtigste Begriff beim wahrnehmungspsychologischen Ansatz von Gibson ist das Affordanzkonzept (aus dem englischen *afford* = anbieten). Seiner Meinung nach besitzen Umweltreize einen gewissen Affordanzcharakter für bestimmte Handlungen, die vom Individuum direkt wahrgenommen werden können. Sie haben eine gewisse Bedeutung, weil sich durch die Verhaltensmuster des Individuums spezifische Feedbackmuster der Situationscharakteristika ergeben haben, die das Individuum, aufgrund seiner Lerngeschichte während seiner Entwicklung, in Zukunft erkennen kann. Nach der Auffassung von Gibson werden Handlungen durch situative Affordanzen gesteuert.

Die primäre Handlungsaffordanz einer Kaufhaussituation ist das Zugreifen und Kaufen eines Produktes. Die Affordanz einer Grünfläche ist die freie Bewegung auf dieser Fläche. Daraus folgt, dass nicht nur konventionelle Symbole oder einzelne Stimuli handlungssteuernd sind, sondern auch komplexe Situationen. Dabei können sich Affordanzen und Symbole gegenseitig in ihrer verhaltenssteuernden Wirkung auf das Individuum un-

terstützen, sie können sich aber auch in ihrem konkreten Wirkungspotential auf die entsprechenden Handlungen hemmen.

Ein Beispiel aus dem Straßenverkehr kann dies verdeutlichen. Ein „Tempo 30 Schild“ und eine optisch verengte Fahrbahn werden sich gegenseitig unterstützen und zu einer Geschwindigkeitsverringerung beim Autofahrer führen. In einem anderen Fall, in dem sich die Fahrbahn trotz Tempo 30 Schild optisch erweitert, widersprechen sich die räumliche Affordanz und das Symbol in ihrer Wirkung. Es ist zu vermuten, dass sich der Fahrer eher von der optischen Handlungsaffordanz leiten lassen wird, als von einem Symbol und damit seine Geschwindigkeit nicht reduzieren wird. Die daraus abzuleitende Konsequenz um den gewünschten Effekt zu erzielen, ist die optische Verschmälerung der Straße.

Allein durch dieses kurze Eintauchen in den Ansatz von Gibson, den Günther (1989, S. 22) „ökologischen Realismus“ nennt, wird deutlich, dass durch den dualen Blickwinkel der Wahrnehmungspsychologie wesentliche Erkenntnisse und die Möglichkeit neue Forschungsansätze zu entwickeln, verloren gehen können.

Es bleibt nun die Frage, warum dieser plausible Ansatz in der ökologischen Psychologie kaum weiter verfolgt wurde. Problematisch sind sicher die fehlenden Analyseverfahren, mit deren Hilfe, abgesehen von einzelnen experimentell isolierten Affordanzen wie dem „Visual Cliff“ von Gibson & Walk (1960, siehe auch 1961), verschiedene überlagerte Affordanzen untersucht werden können. Der Beleg dafür, dass einzelne Handlungen von Individuen durch situative Elemente induziert wurden, wird häufig schwer zu liefern sein. Dennoch ist nach Gibsons Meinung die Zurückhaltung dadurch zu erklären, dass viele wissenschaftliche Vorannahmen über die Wahrnehmung tangiert würden (Günther, 1989, S. 8), was die wissenschaftliche Gemeinde nicht akzeptieren kann. Trotzdem ist sie gefordert, bestehende Ansätze zu hinterfragen, um zu neuen Erkenntnissen zu kommen. Diese Arbeit unternimmt den Versuch, nicht nur unter umweltpsychologischen Gesichtspunkten neues Wissen zu generieren,

sondern durch neue Herangehensweisen methodische Verbesserungen umzusetzen.

3.2 Umweltbewusstsein als zentrales Konstrukt der Umweltpsychologie

Die psychologische Forschung hat sich bis heute trotz großer Anstrengungen schwer getan, eine einheitliche Definition des Begriffes Umweltbewusstsein zu finden. Wie hängen Emotionen, Kognitionen und das Umweltverhalten in diesem Konstrukt zusammen? Wie kann das Konstrukt von anderen Einstellungen und Werten abgegrenzt werden? Ist es überhaupt möglich, dieses auf den zweiten Blick sehr komplexe Forschungsfeld durch ein einzelnes Konstrukt zu erschließen?

Ein wesentliches Merkmal bisheriger Definitionsversuche für das Konstrukt Umweltbewusstsein ist nach Fietkau (1981, S. 121), dass „die unter dem Begriff zusammengefassten Werte Ausdruck einer Bereitschaft sind, Verantwortung für andere Menschen und ihre Umweltqualität zu übernehmen, die dem Handelnden nicht als konkrete Einzelne gegenwärtig sind, sondern lediglich abstrakt kognisiert werden können, die räumlich und / oder zeitlich entfernt leben“. Welche Aspekte unter dem Konstrukt subsumiert werden, ist scheinbar stärker von der persönlichen Einschätzung des jeweiligen Autors geleitet, als von empirischen oder methodischen Faktoren. Zumindest lässt sich dadurch die Heterogenität der bisherigen Ergebnisse erklären. Diese Willkürlichkeit der Auswahl scheinbar ökologisch relevanter Aspekte die in einen neuen Forschungsansatz integriert werden

sollen - oder auch nicht - ist vielleicht das größte Manko dieser Ansätze (Heberlein, 1981, S. 243; Urban, 1986, S. 364).

3.2.1 Ein- und mehrdimensionale Ansätze zur Beschreibung des Umweltbewusstseins

Will man die Ergebnisse der Forschung ordnen, so lassen sich zwei Ergebnisklassen unterscheiden (Herr, 1988). Zum einen kann die Betrachtungsweise des Umweltbewusstseins eindimensional erfolgen, das heißt, nur eine Dimension wird in die Untersuchung als spezifisches Persönlichkeitsmerkmal aufgenommen. Beispiele für diesen Forschungsansatz finden sich bei Dunlap, Gale und Rutherford (1973), die die unterschiedlichen Ausprägungen des Interesses gegenüber dem Umweltschutz untersuchten, oder bei Weigel und Weigel (1978), die die Gefährdung der Umwelt und der Besorgnis darüber analysierten.

Auf der anderen Seite stehen mehrdimensionale Forschungsansätze. Im Bereich dieser Forschung wird allgemein das Konstrukt Umweltbewusstsein aufgespalten in eine Einstellungs- und eine Verhaltenskomponente. Darüber hinaus gibt es Ansätze, die zusätzliche Unterscheidungen vornehmen. Die genaue Anzahl der relevanten Variablen ist dabei schwer zu bestimmen und hängt von der Hinzunahme scheinbar oder nachweislich relevanter Faktoren ab.

Ein Schema zur Ordnung der umweltpsychologischen Forschungsergebnisse stammt von Hirsch (1993), der, in einer überarbeiteten Version von Spada (1990), die unterschiedlichen umweltorientierten Einstellungskomponenten und den Bedeutungsumfang des Begriffs Umweltbewusstsein zueinander in Bezug setzt.

		Umweltbewusstsein	Bedeutungsumfang
Einstellungen	affektiv	Umwelterleben und -betroffenheit	
	kognitiv	Umweltwissen	
	kognitiv/ affektiv	Umweltbezogene Wertorientierungen	
	konativ	Umweltrelevante Verhaltensintentionen	
		Umweltrelevantes manifestes Verhalten	

Abb. 3.1: Klassifikationsschema zu den Begriffen Umweltbewusstsein und Einstellung (Hirsch, 1993).

Nach diesem Schema ist lediglich die affektive Komponente, also das Umwelterleben und die dazugehörige Betroffenheit, Teil einer engen Fassung des Begriffs Umweltbewusstsein. Erweitert man den Bedeutungsumfang dieses Begriffes, so beinhaltet er zusätzlich das Umweltwissen, die umweltbezogene Wertorientierung und umweltrelevante Verhaltensintentionen. Bei der weiten Fassung wird schließlich noch das umweltrelevante manifeste Verhalten (siehe unter anderem Axelrod & Lehmann, 1993) in Betracht gezogen.

Einer der einflussreichsten definitorischen Ansätze zur Erfassung der Dimensionalität⁴⁴ des Konstrukts Umweltbewusstseins stammt von Maloney und Ward (1973). Die Autoren differenzieren dabei zwischen folgenden vier Dimensionen, die sich innerhalb des globalen Begriffes Umweltbewusstsein unterscheiden lassen:

1. „Verbal Commitment“

Darunter verstehen die Autoren die zum Ausdruck gebrachte Bereitschaft, für die Bewahrung der Umwelt einzutreten.

2. „Actual Commitment“

Hierbei geht es um die Selbstbeschreibung umweltorientierten Verhaltens. Nicht das konkrete ökologische Verhalten, sondern lediglich das sich selbst subjektiv zugesprochene Verhalten steht im Mittelpunkt der Einschätzung.

3. „Affect“

Darunter fallen alle Gefühle, die mit der Bedrohung durch und Betroffenheit über ökologische Beeinträchtigungen zusammenhängen.

4. „Knowledge“

Hierunter fällt das konkrete ökologische Wissen einer Person um ökologische Zusammenhänge.

⁴⁴Die Stärke und Richtung der verschiedenen Dimensionen als „kognitive Instanzen“ (Urban, 1986, S. 363) können intrapsychisch unterschiedlich ausgeprägt sein.

Diese vier Dimensionen wurden zu einem Fragebogen zusammengestellt, der die individuelle Ausprägung des Umweltbewusstseins erfassen sollte⁴⁵. Dabei ergaben sich hohe Korrelationen zwischen der Skala „Affect“ und dem „Verbal Commitment“ ($r = .75$) und ein schwacher Zusammenhang zeigte sich zwischen „Affect“ und „Actual Commitment“ ($r = .39$). Der Faktor „Knowledge“ korrelierte dabei mit keiner anderen Dimension signifikant. Beim Vergleich zweier Stichproben (Mitglieder einer Umweltschutzgruppe und einer nicht-studentischen Vergleichsgruppe) ergab sich nur im Zusammenhang zwischen „Affect“ und „Actual Commitment“ ein nachweisbarer Unterschied, da die Korrelationen bei der Umweltgruppe wesentlich stärker ausfielen als bei der Vergleichsgruppe. Umweltorientierte Personen setzen die emotionale Betroffenheit über die ökologischen Bedrohungen - in subjektiver Selbsteinschätzung - eher in Handlungen um als nicht umweltorientierte Personen.

Diese vier Faktoren wurden bei einer weiteren Erhebung, die eine Verkürzung dieses Fragebogens über das Umweltbewusstsein zum Ziel hatte, wieder eindeutig herausgearbeitet (Maloney, Ward & Braucht, 1975, S. 788) und scheinen stabil. Auch bei dieser zweiten Erhebung wurden nur geringe korrelative Zusammenhänge zwischen der Dimension „Knowledge“ und den anderen drei Faktoren festgestellt (Maloney, Ward & Braucht, 1975, S. 790). Dies bestätigte die Ergebnisse der ersten Untersuchung. Herr (1988, S. 38) beschreibt dies als nicht verwunderlich, da es sich um die objektive (richtig / falsch) Erhebung von Wissen handelt und dadurch „einen ganz anderen Charakter als die übrigen Skalen“ erhält.

Amelang, Tepe, Vagt und Wendt (1977) übertrugen diesen Fragebogen zum Umweltbewusstsein ins deutsche und versuchten, die Ergebnisse von

⁴⁵Diese Form eines Mehrkomponentenmodelles steht in der Tradition von Rosenberg und Hovland, wonach Einstellungen „Prädispositionen, in einer bestimmten Art und Weise auf spezifische Objekt-Gruppen“ zu reagieren, darstellen (1960, S. 1).

Maloney und Ward zu replizieren. Die Herausarbeitung der Faktoren ist wiederum gelungen, aber auch hier, wie bei anderen Untersuchungen, traten Interkorrelationen zwischen den Dimensionen auf. Es kann also nicht von unabhängigen Faktoren ausgegangen werden, was aber schon aufgrund der Fragestellung in diesem Themenbereich von Anfang an nicht zu erwarten war. Die erhobenen Daten wurden erneut einer Faktorenanalyse über alle Items hinweg unterzogen. Dabei ließen sich folgende sieben Faktoren isolieren:

1. „Affektbetontes Reagieren auf Umweltfragen“
2. „Umweltbewusstes Verhalten“
3. „Wissen“
4. „Soziales Engagement“
5. „Umweltschutz versus Energiesicherung“
6. „Opferbereitschaft und Eigeninitiative“
7. „Autoverzicht“

Wiederum korrelierten diese Faktoren untereinander, nur das Wissen korrelierte nicht signifikant mit den anderen Dimensionen.

Ein weiterer Fragebogen über das Umweltbewusstsein stammt von Fietkau und Kley (1978), die sich bei ihrer Konzeption an den Ergebnissen von Maloney und Ward orientierten. Dabei sind durch die Verwendung anderer Items die Ergebnisse nur bedingt vergleichbar. Die beiden Autoren untersuchten vier Hauptskalen:

1. „Wahrgenommene Ernsthaftigkeit“ (WE) ist definiert als die subjektive Wahrscheinlichkeit, die dem Bestehen bedrohlicher Zustände und Ent

wicklungen zugeschrieben wird.

2. „Persönliche Betroffenheit“ (PB) ist die affektive Dimension der Betroffenheit. Sie zeigt, in wie weit der Proband emotional von ökologischen Veränderungen bewegt wird.
3. „Verbales Commitment“ (VC) erfasst die verbal geäußerte Bereitschaft, sich für die Umwelt einzusetzen.
4. „Aktuales Commitment“ (AC) gibt Auskunft darüber, was der Proband nach seiner Einschätzung in der Vergangenheit bereits für die Erhaltung der Umwelt getan hat.

Eine „Verantwortlichkeitsskala“ (V) war ein weiterer Teil des Fragebogens. Sie sollte erheben, in welchem Ausmaß die Verantwortung für die Erhaltung der natürlichen Umwelt der einzelnen Person („intrapersonal“) oder gesellschaftlichen Institutionen, wie z. B. der Industrie („extrapersonal“), zugeschrieben wird.

	PB	VC	AC
WE	.609	.452	.140 n. s.
PB		.443	.296
VC			.447

Tab. 3.1: Interkorrelation der vier Hauptskalen (nach Fietkau und Kley, 1978, S. 7).

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass alle Skalen untereinander signifikant korrelieren, abgesehen von den Skalen AC und WE. Die höchste Korrelation findet sich zwischen WE und PB mit $r = .609$. Zur Verbesserung der Vorhersage des Verhaltens wurden die Skalen WE und PB mit der persönlichen Verantwortung multipliziert und somit gewichtet, wodurch die Vorhersage im Vergleich zu den einzelnen Dimensionen verbessert werden konnte. Die Autoren werteten dabei eine erklärte Verhaltensvarianz von 12 % als einen eindeutigen Beleg dafür, dass die erlebte Eigenverantwortlichkeit im Zusammenhang mit dem Ausmaß der persönlichen Betroffenheit einen Prädiktor für umweltbewusstes Verhalten darstellt.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch Bruhn (1979). Er unterscheidet innerhalb des Konstrukts Umweltbewusstsein eine kognitive („das subjektive Wissen des Konsumenten über die ökologischen Konsequenzen des Konsumentenverhaltens“), eine affektive („die Einstellung gegenüber ökologischen Aspekten von Produkten und den damit zusammenhängenden Problemen“) und eine konative („das aus dem Bewusstsein resultierende Verhalten, das einen Beitrag zur Lösung der mit den ökologischen Aspekten von Produkten zusammenhängenden Probleme leisten soll“) Dimension. Diese sogenannte Drei-Komponenten-Theorie kann dabei als grundlegendes „heuristisches Organisationsschema“ (Hormuth, 1979, S. 5) für die Durchführung von Untersuchungen bezüglich der Einstellung und des Verhaltens genutzt werden.

Um einen weiteren Zugang zur Dimensionalität des Umweltbewusstseins und der Wechselwirkung mit anderen Variablen aufzuzeigen, soll exemplarisch auf die Herangehensweise von Urban (1986) genauer eingegangen werden. Für Urban waren nicht nur die unterschiedlichen Dimensionen von Interesse, sondern auch die Frage, inwiefern ausgewählte demographische Variablen mit diesen zusammenhängen. Die empirische Herangehensweise, die gewonnen Daten mit Hilfe der Pfadanalyse zu interpretieren, sollte zusätzliche Informationen bereitstellen, um eine stabile

Struktur innerhalb des Forschungsbereiches identifizieren zu können⁴⁶. Urban unterscheidet innerhalb des Konstruktes Umweltbewusstsein drei Dimensionen (S. 365 ff.):

1. Die umweltrelevante Wertorientierung, worunter die handlungsfernen und relativ unspezifischen Einstellungen gegenüber allen Objekten der umgebenden Welt verstanden wird. Sie bezieht sich nicht ausschließlich auf den Umweltschutz, sondern auch auf politische Inhalte. Als Pole sind materialistische und post-materialistische Wertorientierungen zu nennen⁴⁷.
2. Die umweltrelevanten Einstellungen sind nach Urban die Hauptkomponente des Umweltbewusstseins. Hierunter sind alle emotionalen (positive oder negative) Einschätzungen zu verstehen, die sich auf einen Einstellungsbereich beziehen, z. B. den Einsatz der Kernenergie. Bei einer differenzierteren Betrachtung können auch einzelne Objekte oder die damit verbundenen Eigenschaften Gegenstand dieser Bewertung sein. Diese Einschätzungen können in starkem Umfang verhaltenssteuernd

⁴⁶Diekmann und Preisendorfer (1992, S. 228) kritisieren an der Pfadanalyse aber nicht zu unrecht, dass es sich durch die mangelnde theoretische Einbindung weitgehend um eine Analyse mit deskriptivem Charakter handelt.

⁴⁷Diese Wertorientierungen basieren dabei auf der Annahme von Ingelhart (1977; siehe auch Abramson, 1977; Brechin & Kempton, 1994; Dunlap & Mertig, 1995; Kidd & Lee, 1997; Lee & Kidd, 1997; Pierce, 1997), der einen Fragebogen konstruierte, der diese beiden Wertorientierungen erfasst. Ingelhart ging dabei von einer gesellschaftlichen Umorientierung hin zu postmaterialistischen Werten aus, die sich aber eher als „Einebnung der Generationsunterschiede zwischen materialistischen und postmaterialistischen Werthaltungen“ (Dierkes & Fietkau, 1987, S. 31) interpretieren lässt.

wirken.

3. Die umweltbezogene Handlungsbereitschaft ist für Urban aufgrund der Tatsache, dass diese trotz ausgeprägter ökologischer Einstellung nicht zu ökologischem Verhalten führen muss, eine relativ eigenständige kognitive Ebene (ebenda S. 366). Das konkrete umweltbewusste Handeln grenzt er, im Unterschied zu seinen Vorgängern, vom Konstrukt Umweltbewusstsein ab.

Urban konzipierte sein Modell des Umweltbewusstseins als rekursiv⁴⁸, schließt also etwaige Feedbackprozesse aus. Ein direkter Einfluss der Werthaltungen auf die Handlungsbereitschaft wird ebenfalls von ihm ausgeschlossen. Diese grundlegenden Konstruktdimensionen des Umweltbewusstseins, die aufeinander aufbauen, werden von Urban mit weiteren Variablen in Bezug gesetzt und deren Einfluss mit Hilfe der Pfadanalyse untersucht.

Das Schaubild zeigt die Ergebnisse der Analyse, die von Urban durchgeführt wurde. Die ursprünglichen Zusammenhänge innerhalb des theoretisch spezifizierten Kausalmodells wurden im Anschluss empirisch weiterentwickelt, wobei nur die signifikanten Zusammenhänge in das vorliegende Endmodell aufgenommen wurden. Mit dem multiplen Korrelationskoeffizienten R^2 werden Aussagen über die von den Prädiktorvariablen bedingten Varianz der Kriteriumsvariable gemacht. Durch dieses Modell wird bei der Einstellungs- und Verhaltenskomponente, als wesentliche Elemente des Umweltbewusstseinskomplexes, jeweils rund ein Drittel der Varianz der Kriteriumsvariable erklärt.

⁴⁸Der Einfluss ist unidirektional: Wertorientierung / Einstellung / Handlungsbereitschaft / konkrete Handlung.

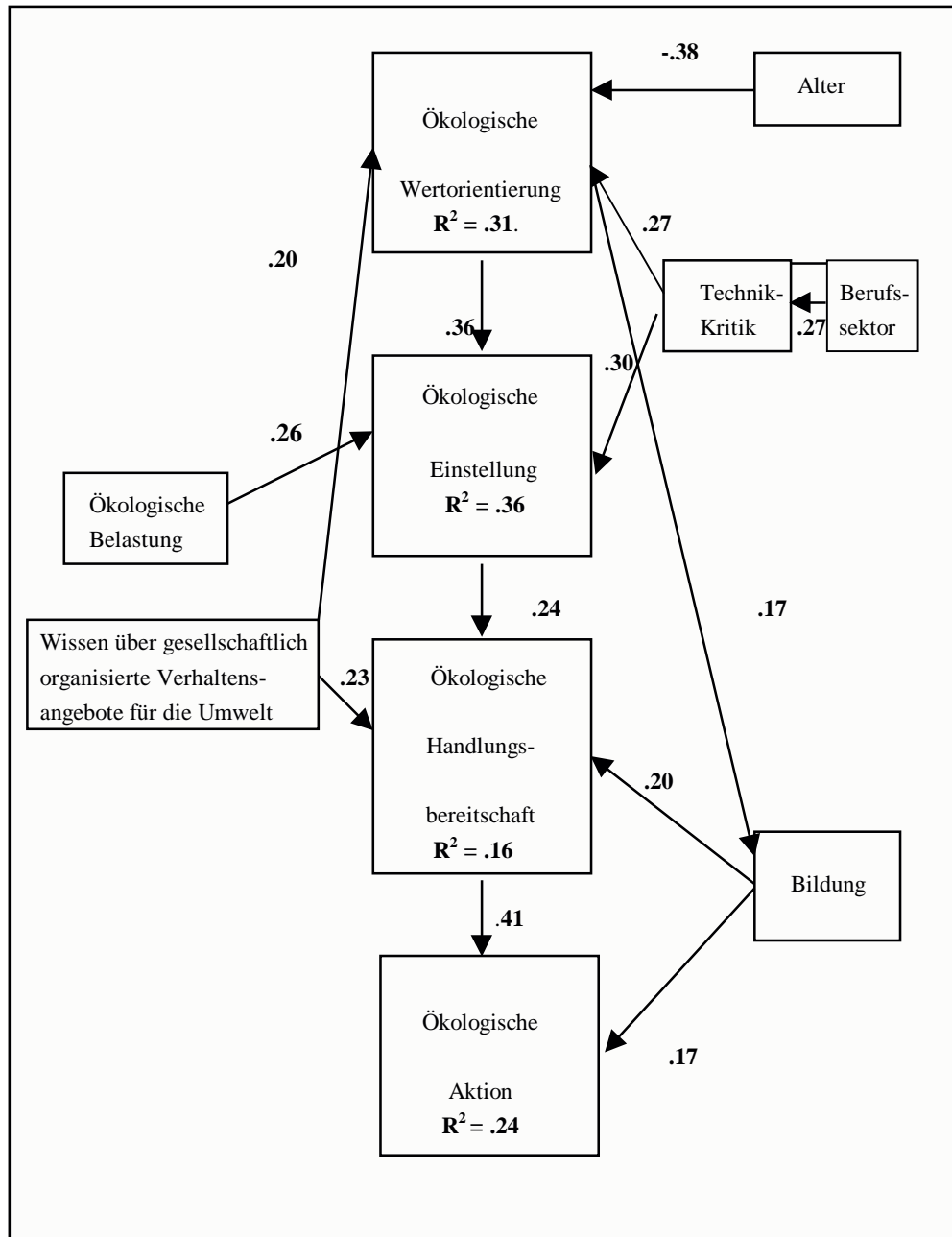


Abb. 3.2: Ergebnisse der Pfadanalyse in Anlehnung an die Darstellung von Urban (1986, S. 372).

Zusätzlich sind die Einzelkorrelationen aufgeführt. Es handelt sich sozusagen um ein Modell der relevanten Zusammenhänge zwischen den Variablen. Andere Prädiktoren, die ursprünglich als relevant für die Kriteriumsvariablen galten, sind extrahiert⁴⁹.

Die Ergebnisse der Pfadanalyse stellen ein Grundgerüst zur Verfügung, in das weitere Ansätze integriert werden können und das gleichzeitig eine Evaluation des Modells erlaubt.

Ein relevantes Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Handlungsabsicht, die die zentrale kognitive Institution bei der Vermittlung von Werten und Einstellungen darstellt, das konkrete Handeln steuert. Die kognitiven Dimensionen des Umweltbewusstseins sind für sich relativ eigenständige, kognitive Instanzen. Der Grad ihrer jeweiligen Ausprägung ist dabei, abhängig von der ökologischen Orientierung der Person, „kontingent“ (ebenda S. 374). Wichtige soziodemographische Daten sind die Länge der Schulzeit, das kalendarische Alter und der Berufssektor (hier interessierte der Zusammenhang zwischen Dienstleistungsberufen und dem Umweltbewusstsein), die mit einer positiven Ausprägung der Kognitionen korrelieren sollten. Allein die Schulzeit war jedoch ein bedeutender Einflussfaktor auf die Umweltvariablen, wobei der Autor betont, dass die beiden anderen Variablen trotzdem als relevant betrachtet werden sollten. Subjektiv wahrgenommene ökologische Belastungen waren ebenfalls mit der Ausprägung der Einstellungen und der Handlungsbereitschaft verknüpft.

Um diese Ergebnisse auf eine breitere empirische Basis zu stellen, versuchte Urban (1990) anhand einer repräsentativen Stichprobe⁵⁰ diese

⁴⁹Hierunter fällt zum Beispiel eine soziologisch orientierte Variable. Diese sieht vor, dass die Lösung der Umweltprobleme auf Institutionen übertragen werden sollte.

⁵⁰Die Stichprobe der ersten Untersuchung von $n = 216$ wurde durch eine im Rahmen einer Untersuchung über ökologische Wertvorstellungen repräsentative Stichprobe von $n = 1129$ ersetzt. Die konkreten Items entsprachen dabei nicht denen des ersten Fragebogens von Urban.

Analyseergebnisse zu replizieren. Interessanterweise konnte die Annahme der ursprünglichen kognitiven Struktur des Umweltbewusstseins nicht bestätigt werden. Die Dimension der Wertorientierung konnte nicht mehr nachgewiesen werden⁵¹. Auf der anderen Seite sollte nach Urban das Konstrukt Umweltbewusstsein um eine informationelle Dimension⁵² und Aspekte der Problemwahrnehmung erweitert werden.

Anhand dieses Evaluationsversuches des ursprünglichen Modells wird wiederum deutlich, dass die Wahl der einbezogenen Variablen das Ergebnis immer grundlegend beeinflussen wird. In gleichem Maße sind die Ergebnisse von der jeweiligen Stichprobe abhängig. Dies macht eine Interpretation der Ergebnisse nicht einfacher. Dennoch können durch die Vielzahl an Einzeluntersuchungen Informationen gewonnen werden, die das Forschungsfeld langfristig überschaubarer machen.

Eine Weiterentwicklung der bisherigen Ansätze stammt von Schahn & Holzer (1990, S. 185-204; siehe auch Schahn, 1996; Schahn et al., 1999). Diese nahmen in ihrem Test „zur Erfassung des individuellen Umweltbewusstseins“ nicht nur die bereits bekannten Skalen von Maloney und Ward auf, sondern versuchten auch die für den Umweltschutz relevanten Inhaltsbereiche, wie z. B. „die Benutzung weniger umweltschädlicher Verkehrsmittel, den Kauf weniger umweltschädlicher Produkte“ (ebenda, 1990, S. 186) etc., gleichzeitig mit zu erheben. Dadurch geht dieser Ansatz über die reine Erfassung der kognitiven Struktur des Umweltbewusstseins hinaus und setzt diese in Relation zu konkreten Situationen. Diese Situationen werden aber nur in sehr eingeschränktem Maße in ihrer Komplexität erfasst. Um die Klassifikation der Items nach Konzepten und Inhaltsbereichen

⁵¹Die Dimension der Handlungsbereitschaft konnte aufgrund mangelnder Operationalisierung im vorliegenden Fragebogen und des dadurch lückenhaften verwendeten Datenmaterials nicht untersucht werden.

⁵²Hierunter sind spezifisch ökologische und allgemeine Informationsquellen zu verstehen. Diese Unterscheidung beruht auf einer faktorenanalytischen Untersuchung über unterschiedliche Informationsquellen hinweg.

zu ermöglichen, wurden für jeden Inhaltsbereich Items generiert, die eine Operationalisierung der unterschiedlichen konzeptionellen Skalen der Einstellung, der Verhaltensbereitschaft und dem selbstberichteten Verhalten entsprechen. Die Inhaltsgebiete des Tests umfassen in der Version des Fragebogens von 1999 folgende Bereiche, wobei jedoch insbesondere der vielschichtige Bereich des Einkaufsverhaltens nur zu einem kleinen Teil durch diese Items abgedeckt wurde:

1. „Littering / Umweltästhetik“
2. „Energiesparen im Haushalt“
3. „Gesellschaftliches Engagement“
4. „Mülltrennung und Recycling“
5. „Sport und Freizeit“
6. „Schutz der Gesundheit“
7. „Umweltbewusstes Einkaufen“
8. „Umweltschonender Verkehr“
9. „Wassersparen und Wasserreinhaltung“

Über alle Inhaltsklassen hinweg wurden die Items zu den übergeordneten Konzeptklassen zusammengefasst, um eine unabhängige Analyse zu erlauben. Beispiele für die Items werden in folgender Tabelle dargestellt.

Die Wissensskala wurde als völlige Neuerung, zum ersten Mal in der Version des Testverfahrens von 1990, nicht mehr handlungsfern und theoretisch gestaltet, sondern erfasste konkretes handlungsnahes Wissen, z. B. „durch welche der folgenden Maßnahmen lässt sich Wasser sparen?“. Die Wissensfragen beziehen sich ebenfalls auf die vorliegenden Inhaltsklassen.

Konzeptbereiche	Inhaltsbereiche
Einstellung	<p>Item: „Ich finde es anerkennenswert, wenn andere Leute in ihrem Haushalt Energie einsparen.“ (Inhaltsbereich: Energiesparen im Haushalt)</p> <p>Item: „Es ist erfreulich, wenn eine Umweltschutzorganisation mit ihren Aktionen Erfolg hat.“ (Inhaltsbereich: Gesellschaftliches Engagement)</p>
Verhaltensbereitschaft	<p>Item: „Wenn ich einen Garten hätte, würde ich einen Komposthaufen anlegen.“ (Inhaltsbereich: Mülltrennung und Recycling)</p> <p>Item: „Ich bin entschlossen, in Zukunft (weiterhin) keine Seil- oder Gondelbahn zu benutzen.“ (Inhaltsbereich: Sport und Freizeit)</p>
Selbstberichtetes Verhalten	<p>Item: „Ich kaufe Getränke wie Bier, Sprudel und Fruchtsäfte in Pfandflaschen.“ (Inhaltsbereich: Umweltbewusstes Einkaufen)</p>

Tab. 3.2: Beispiele der Konzept- und Inhaltsklassen des Skalensystems zur Erfassung des Umweltbewusstseins – SEU-3 (Schahn et al., 1999).

Insgesamt ist es den Autoren gelungen, eine Umwelt-Kurz-Skala zu entwickeln, die ein forschungsökonomisches Instrument zur Erfassung des Umweltbewusstseins bietet. Dieses Instrument hat im Sinne einer Standardisierung (die sicher nicht in allen Bereichen sinnvoll und möglich ist) der Verfahren bereits in verschiedenen Untersuchungen (Schahn,

Damian, Schurig & Fücksle, 1999, S. 6) anderer Autoren (Linneweber, 1995; Sonnenmoser, 1997) Verwendung gefunden. Dies konnte durch die zuverlässige Trennung von Extremgruppen (Mitglieder von Umweltschutzorganisationen von nicht in Umweltschutzverbänden organisierten Personen) belegt werden.

Ein weiteres Ergebnis der Analysen ist, dass sich keine unmittelbaren Vorhersagen aufgrund der Ergebnisse in einzelnen Inhalts-, bzw. Verhaltensbereichen auf andere Bereiche getroffen werden können. Eindeutige Zusammenhänge waren jedoch zwischen den Bereichen Energie- und Wassersparen und zwischen Einkaufsverhalten und der Entsorgung des Mülls zu beobachten. Diese Ergebnisse wurden aber nicht weiter in ihrer Struktur analysiert. Darüber hinaus war der Zusammenhang zwischen der Ausprägung des Umweltbewusstseins und den verschiedenen Verhaltensbereichen ebenfalls unterschiedlich (s. a. die Untersuchung von Diekmann und Preisendörfer, 1992). Die Nutzung des PKWs erwies sich in der Studie als unabhängiger Verhaltensbereich (Matthies, 1998). Dies lässt sich auch mit anderen Studien (Berger, 1977; Bratt, 1999) belegen.

In der folgenden Tabelle sind beispielhaft weitere Studien aufgeführt, die umweltrelevante Verhaltensklassen erfassen. Bei den durchgeführten Untersuchungen bezüglich der unterschiedlichen Verhaltensbereiche konzentrierte sich die Forschung am Anfang der neunziger Jahre primär auf die Untersuchung des Recyclingverhaltens (siehe z. B. die Übersichten von Schultz et al, 1995), darauffolgend stand die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel im Zentrum der Erhebungen (u. a. Blöbaum et al, 1997; Kals und Montada, 1994).

Studie	Verhaltensbereiche
Scott u. Willits (1994) Items der Ecology Scale von Maloney et al. (1975)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einkaufsverhalten ▪ Politisches Engagement
Tarrant und Cordell (1997) Genereller Umweltverhaltensindex (General environmental behavior index, GEB)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umweltverhalten (Recycling, Verpackungsmüll reduzieren, zu umweltfreundlichen Produkten wechseln, Fahrgemeinschaften bilden, Fernsehsendungen über die Umwelt sehen, über die Umwelt lesen) ▪ Umweltaktionen (Politiker anrufen oder ansprechen, Unterschriftenlisten unterschreiben, Treffen von Umweltschutzgruppen besuchen, Geld für den Umweltschutz spenden, entsprechende Politiker wählen)
Dietz et al. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opferbereitschaft für den Umweltschutz ▪ Umweltschutz im Alltag (Kauf von Bio- produkten, Recycling, Reduktion der PKW- Nutzung) ▪ Politisches Engagement
Kaiser et al. (1999) General ecological behavior scale, GEB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ökologische Müllentsorgung ▪ Wasser- und Energiesparen ▪ Einkaufsverhalten ▪ Müllvermeidung ▪ Teilnahme an Naturschutzprojekten ▪ Ökologische Automobilnutzung

Tab. 3.3: Erfassung von umweltrelevantem Verhalten in aktuellen Studien (Matthies, 1998).

Trotz der unterschiedlichen Forschungs- und Klassifikationsansätze zur Dimensionalität des Konstrukts Umweltbewusstsein (vgl. Schahn, 1995) unterscheiden sich die Ergebnisse nicht so grundlegend, dass sie sich gegenseitig ausschließen. Allen gemeinsam sind Einstellungs- und Verhaltensaspekte. Allein die Operationalisierung und die Schwerpunktsetzung ist wie dargestellt oftmals unterschiedlich. Bei all diesen vorgestellten, aber auch bei allen anderen Verfahren, muss kritisch angemerkt werden, dass die unterschiedlichen Verfahren zur Erfassung des Konstrukts Umweltbewusstsein nicht dasselbe erfassen. So merken unter anderem Tarrant und Cordell (1997, S. 619) an, dass die unterschiedlichen Verfahren unterschiedliche Aspekte der Einstellung erfassen und dadurch nicht unmittelbar vergleichbar sind. Darüber hinaus stellen sie in ihrer exemplarischen Untersuchung über den Einfluss unterschiedlicher Messverfahren auf das Einschätzungsergebnis fest, dass auch der Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten bei den einzelnen Fragebögen voneinander abweicht. Das Verfahren wirkt sich auch bei unterschiedlichen Kategorien (z. B. Geschlecht) so stark aus, dass die Korrelation zwischen Einstellung und Verhalten bei manchen Verfahren bei Männern signifikant höher ausgeprägt ist (Environmental Concern - Weigel & Weigel, 1978), bei anderen (The New Environmental Paradigm Scale - Dunlap & Van Liere, 1978) Verfahren keine signifikanten Unterschiede in der Korrelation festgestellt werden können. Tarrant & Cordell empfehlen deshalb, sich diese Effekte vor der Verwendung der Verfahren bewusst zu machen.

Der „stabile“ Kern des Konstrukts Umweltbewusstsein sollte in den Mittelpunkt der zukünftigen Betrachtungen gestellt werden. An ihm sollen sich weitere Forschungsvorhaben - und diese Arbeit - orientieren. Dabei ist zu beachten, dass sich solche Vorhaben nicht zuletzt an einer möglichen Umsetzbarkeit der Ergebnisse orientieren sollten.

3.2.2 Modelle zur Erklärung umweltbewussten Verhaltens

Um weiter in den Forschungsbereich einzuführen, sollen exemplarisch Ergebnisse die die wichtigsten Ansätze zur Verknüpfung des Verhaltens und des Umweltbewusstseins zeigen, aufgeführt werden.

Um zu klären, welche Faktoren das umweltbewusste Verhalten beeinflussen, wurden unterschiedliche Modelle entwickelt. Die meisten dieser Modelle stellen darüber hinaus Interventionsmöglichkeiten zur Verfügung, z. B. für die Gestaltung konkreter Veränderungsprojekte.

Ein motivationspsychologischer Ansatz der die Grundlage für die Erklärung menschlichen Verhaltens bildet und sich mit Erwartungen, bzw. Konsequenzen von Handlungen auseinandersetzt, stammt von Heckhausen. Dieser Ansatz, der in die Thematik einführen soll, ist dabei nicht auf den Umweltschutz fokussiert, sondern allgemeiner Natur. Das Modell ist jedoch unmittelbar übertragbar auf die Themenstellung des Umweltschutzes. Inhaltlich ist Heckhausen stark mit den Erwartungs-X-Wert-Modellen (Six & Kleinbeck, 1989) und den Prozess-Theorien verbunden. Seine Ausführungen weisen in die gleiche Richtung die auch Rüttinger (1995) vertritt. In seiner Motivationstheorie unterscheidet Heckhausen (1977) vier „Ereignis-Stadien“. Diese sind zum Beispiel in einer Kaufsituation bei der Entscheidung bezüglich ökologischer Beschreibungsmerkmale für den Konsumenten relevant.

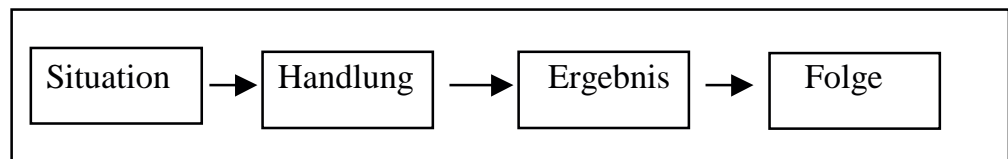


Abb. 3.3: Darstellung der vier „Ereignis-Stadien“ nach Heckhausen.

Personen haben zu jeder dieser Stadien spezifische Erwartungen, die sich wie folgt beschreiben lassen:

1. Die Situations-Ergebnis-Erwartung:

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Situation ohne eigenes Handeln zu einem erwünschten Ergebnis führt?

2. Die Handlungs-Ergebnis-Erwartung:

Führt eigenes Handeln zu einem gewünschten Ergebnis?

3. Handlungs-bei-Situation-Ergebnis-Erwartung:

Hierbei steht die Einschätzung der Person im Mittelpunkt, inwieweit das eigene Handeln durch die Situation positiv oder negativ beeinflusst werden kann.

4. Ergebnis-Folge-Erwartung

Hier ist die Instrumentalität des Ergebnisses für die erwünschten Folgen (materielle Güter, Anerkennung etc.) von zentraler Bedeutung.

Die verschiedenen Stadien und Erwartungen lassen sich graphisch wie folgt veranschaulichen:

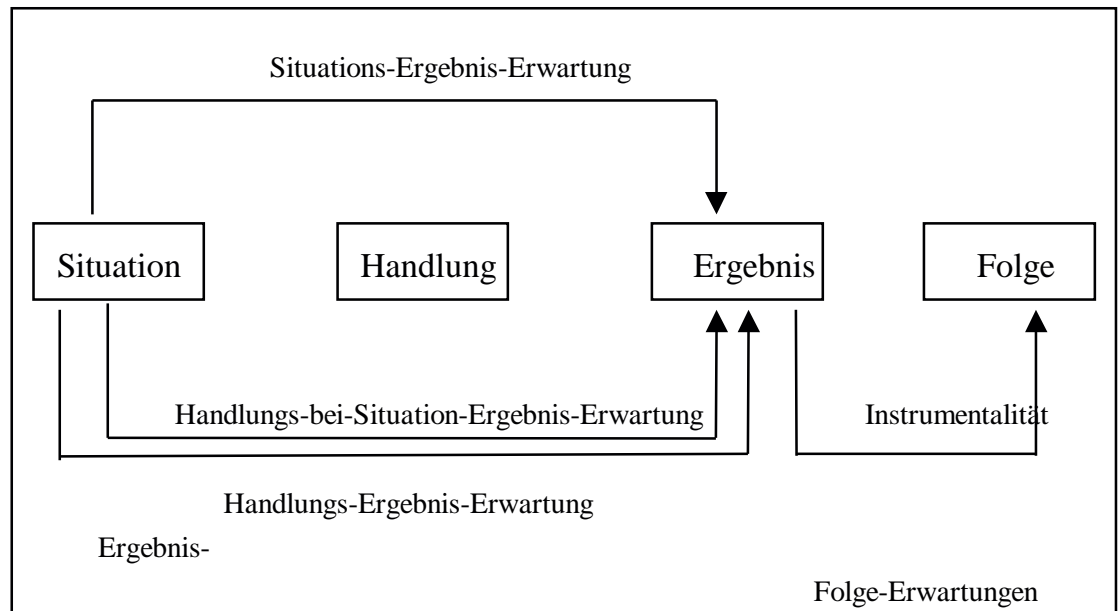


Abb. 3.4: Graphische Darstellung der verschiedenen Stadien und Erwartungen im Motivationsmodell von Heckhausen (1977, S. 287).

Jede Situation bedingt verschiedene Erwartungen, die Handlungen mehr oder weniger wahrscheinlich machen. Die Instrumentalität, also die Ergebnis-Folge-Erwartung, ist hierbei von zentraler Bedeutung. Die Person hat keinen Einfluss auf die Beziehung zwischen Ergebnis und Folgen. Erwartet sie, dass ein erreichtes Ergebnis nicht die gewünschten Folgen haben wird, so führt sie die Handlung nicht aus. Dieser Zusammenhang findet sich auch bei Vroom (1964) wieder. Auch er postuliert, dass Erwartungen und der instrumentelle Zusammenhang zwischen Ergebnis und Folgen (Vroom beschreibt dies mit dem „Resultat der ersten Ebene“ und

dem „Resultat der zweiten Ebene“) die Person dazu veranlassen, Handlungen auszuführen oder nicht. Insbesondere unter dem Wissensaspekt wird deutlich, dass die Bereitstellung von Informationen für die subjektive Wahrnehmung des Ergebnisses der Handlung und deren Folgen für die Umwelt entscheidend für Personen ist.

Ein anderer Ansatz der sehr plastisch die unterschiedlichen Einflussfaktoren auf das umweltrelevante Verhalten von Personen beschreibt, stammt von Fietkau & Kessel (1981, S. 10). Die Autoren beschreiben in ihrem individuumszentrierten Modell, dass das umweltrelevante Verhalten vom ökologischen Wissen, den Verhaltensangeboten und dem wahrgenommenem Verhalten und dessen Konsequenzen beeinflusst wird. Die umweltrelevante Einstellung stellt nur einen Einflussfaktor unter anderen für konkretes umweltschonendes Verhalten dar. In vielen Untersuchungen wurde die Einstellung, insbesondere im Zuge der Einstellungs- und Verhaltensdiskussion, als ausschlaggebender Faktor für das umweltorientierte Verhalten angesehen. Dieses Modell Fietkau & Kessel bietet hingegen eine Erklärung für den geringen Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten.

Aber auch das umweltrelevante Wissen (nach Kaiser et al., 1999, eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Ausbildung einer ökologischen Einstellung), wurde nach ihrer Einschätzung in seiner Wirkung auf das umweltrelevante Verhalten häufig überschätzt. Das umweltrelevante Wissen ist nach ihren Ergebnissen nur ein Aspekt, der von vorhandenen Einstellungen und Werten moderiert wird. Unter diesem Gesichtspunkt müssen Informationskampagnen in ihrem Veränderungspotential realistischer bewertet werden.

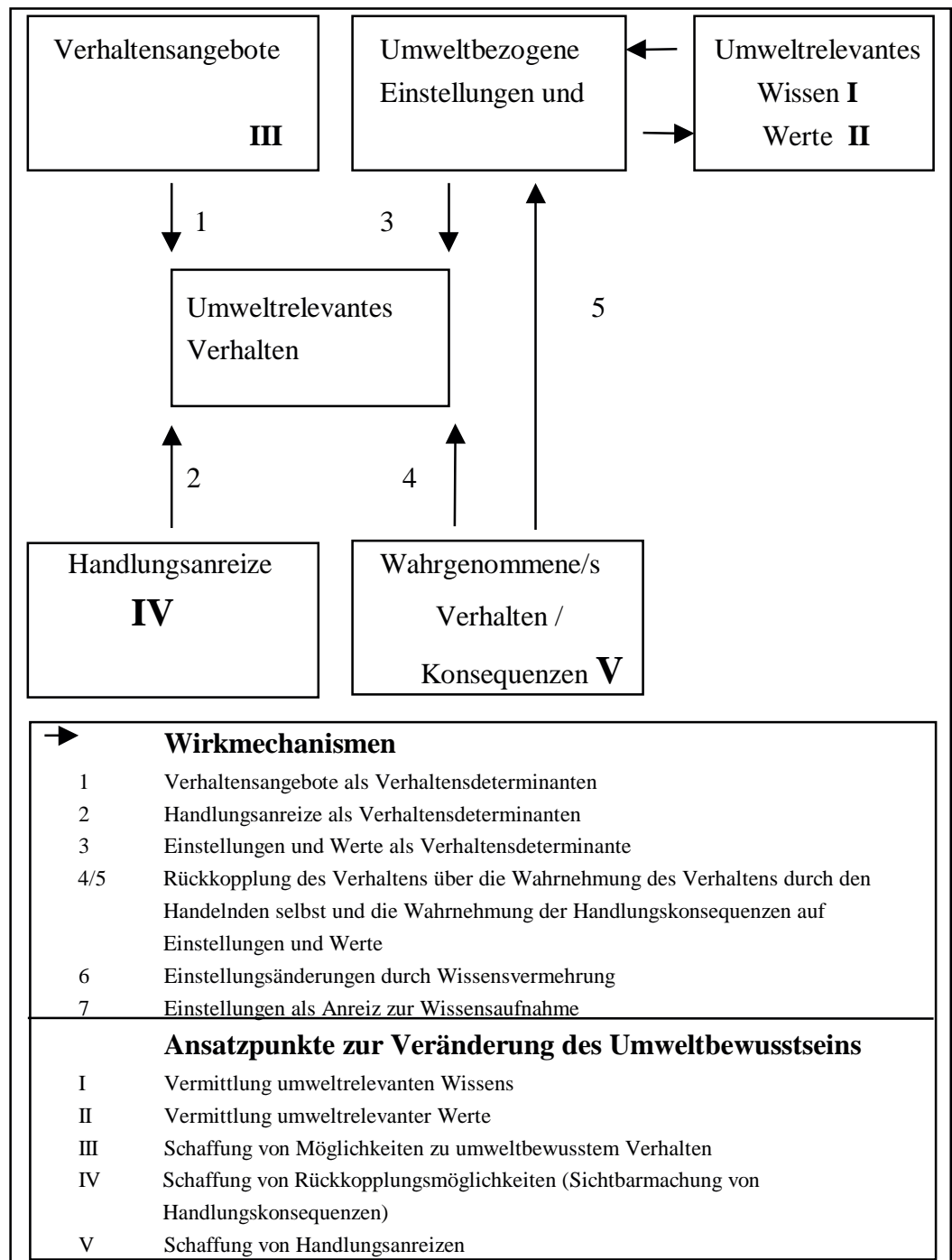


Abb. 3.5: Schema der unterschiedlichen Einflüsse auf umweltbewusstes Verhalten (nach Fietkau & Kessel, 1981, S. 10).

Viele Pkw-Besitzer kennen sicher die CO₂-Problematik und den Zusammenhang zwischen Stickoxyden und dem Waldsterben, dennoch ist das Auto immer noch das primäre Transportmittel und wird es wohl auch in absehbarer Zeit bleiben⁵³.

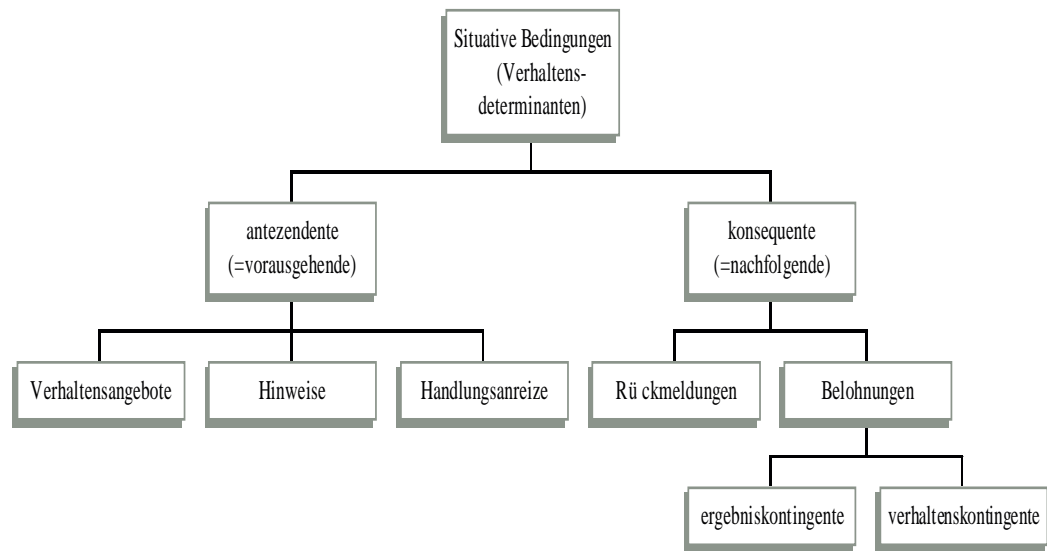


Abb. 3.6: Darstellung möglicher behavioristisch orientierter Interventionsmöglichkeiten zur Verhaltensänderung (Schahn, 1993).

Offensichtlich orientieren sich Fietkau & Kessel bei ihrem Modell, neben den Grundlagen von Heckhausen, auch an Ansätzen zur Verhaltens-

⁵³Ein Fragebogen der sich explizit auf die konkrete Erfassung des Umweltverhalten in den Bereichen Verkehrs-, Einkaufs- und Energieverhalten bezieht, stammt von Haan und Kuckartz (1995). Die Items sind dabei so formuliert, dass sie nicht nach allgemeinen Tendenzen des Verhaltens fragen, sondern einen konkreten Zeitbezug besitzen („haben Sie in der letzten Woche ...“) und zu unterschiedlichen Motivtypen (Wohlbefinden, Lebensstil, Finanzen, Gewohnheit, Umweltschutz) in Bezug gesetzt werden.

änderung, die sich aus den Gesetzmäßigkeiten des Behaviorismus ableiten lassen. Dadurch eröffnet dieser Ansatz umfangreiche Optionen zur pragmatischen Unterstützung von Umweltschutzmaßnahmen. Eine grundlegende Zusammenstellung unterschiedlicher behavioraler Ansätze zur Beeinflussung ökologischen Verhaltens findet sich, wie in der vorangehenden Graphik dargestellt, bei Schahn (1993).

Insbesondere Aspekte der Belohnung für umweltschützende und -schonende Verhaltensweisen, aber auch dem Verhalten vorgeschaltete Maßnahmen, wie das individuelle Agieren (durch diese Kontingenzen gesteuert) positiv zu beeinflussen, stehen im Mittelpunkt der Vorschläge. Diese lerntheoretisch geprägten Ansätze waren in der Vergangenheit sehr erfolgreich, jedoch haben sich die Interventionen in ihrer Wirkung als zeitlich begrenzt erwiesen. Darüber hinaus birgt eine externe Belohnung für gezeigtes Verhalten in sich die Gefahr, die vorhandene intrinsische Motivation der Adressaten zu reduzieren. Bestrafungen erzeugen unter Umständen eine kontraproduktive Reaktanz.

Eine darüber hinausgehende Zusammenstellung unterschiedlicher klassischer Interventionsansätze die mit konkreten Beispielen aus dem Bereich des Umweltschutzes unterlegt ist, findet sich bei Homburg und Matthies (1998):

Ansatzpunkt Situation

(Techniken, die an externen Handlungsbedingungen ansetzen)

1. Technische Veränderungen (z. B. Verbesserung der Zugänglichkeit von Altpapiercontainern)
2. Belohnungen und Bestrafungen (z. B. Steuerersparnis bei schadstoffarmen Fahrzeugen)

Ansatzpunkt Person

(Techniken, die an internen Handlungsbedingungen ansetzen)

1. Wissenszentrierte Techniken

- a. Schriftliche Vermittlung von Problem- und Handlungswissen (z. B. Energiesparbroschüren)
- b. Vermittlung von Wissen über das eigene Verhalten und seine Konsequenzen (Feedback)

2. Normzentrierte Techniken

- a. Persönliche Vermittlung von Problem- und Handlungswissen (z. B. persönliche Verteilung von Informationen im Betrieb)
- b. Zielsetzung (z. B. Vorgabe oder Aushandeln einer zukünftigen Energieeinsparung im Betrieb)
- c. Verpflichtung (z. B. Selbstverpflichtung durch Aufkleber („Ich benutze meinen PKW nur für Strecken über 2 Kilometer, ansonsten nutze ich mein Fahrrad“))
- d. Soziale Modelle (z. B. Kampagnen mit prominenten Vorbildern)
- e. Blockleader (z. B. Nachbarn beraten zur Mülltrennung)

All diese skizzierten Interventionsstrategien sind dann besonders erfolgreich, wenn unterschiedliche Vorgehensweisen miteinander kombiniert und zielgruppengerecht adaptiert werden. Dies haben unter anderem Burgess et al. (1971) und Luyben & Bailey (1979) im Bereich „Alter“ in ihren Untersuchungen gezeigt. Geller (1985) umschreibt diese Forderung mit dem

Begriff der „Marktsegmentierung“, um bei unterschiedlichen Personengruppen den spezifischen Anforderungen gerecht werden zu können. Dies kann auch bedeuten, dass die Zielpersonen bereits frühzeitig in die Planung der Interventionsmaßnahmen eingebunden werden (siehe auch Matthies und Krömker, 1995).

Verfolgt man eine kognitiv-instrumentelle Orientierung bei der Analyse umweltorientierten Verhaltens, so bietet das Modell von Iwata (1986, S. 192) weitere Ansatzpunkte, die über Fietkau und Kessel, aber auch Schahn etc., hinausgehen. Iwata stellt die unterschiedlichen Beweggründe zusammen die zeigen, warum sich Personen an Maßnahmen zum Umweltschutz beteiligen.

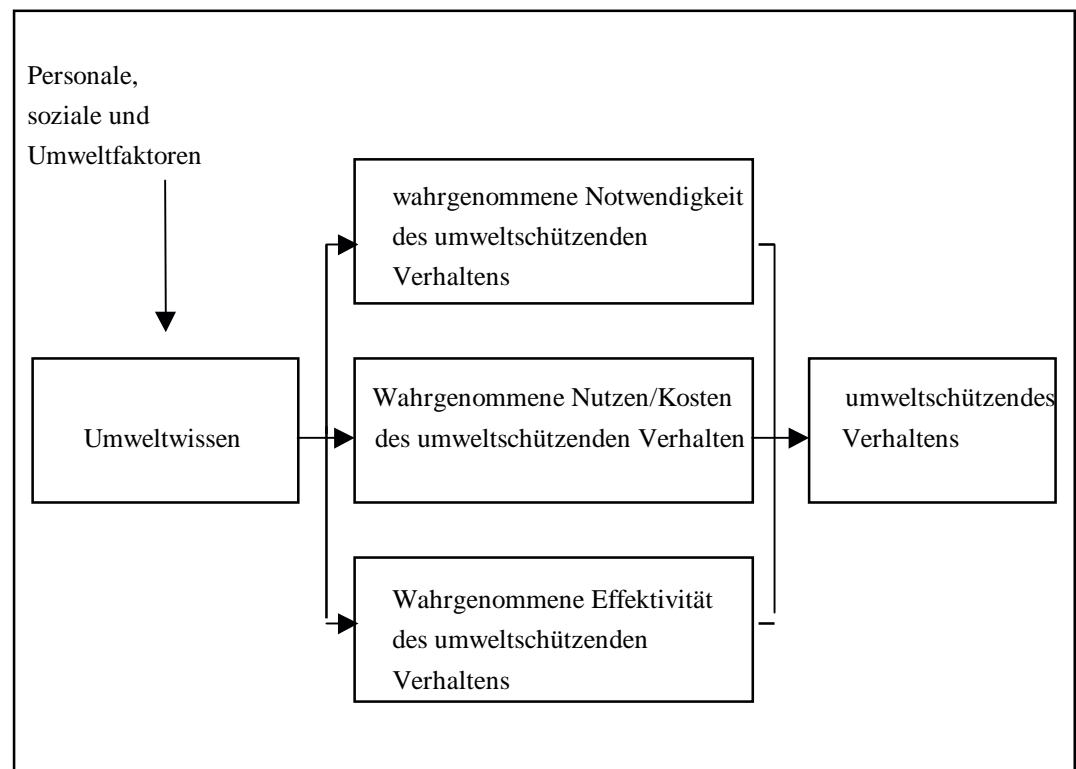


Abb. 3.7: Erklärungsmodell umweltschützender Verhaltensweisen nach Iwata (1986; in Graumann, 1990, S. 163).

Für Iwata ist das Umweltwissen, das durch personale, soziale und andere Umweltfaktoren beeinflusst wird, einer der Hauptfaktoren, der die umweltbezogene Informationsverarbeitung eines Individuums maßgeblich steuert. Erst wenn die Person die „Notwendigkeit des umweltschützenden Handelns“ erkannt hat, eine Prüfung der „Kosten / Nutzen-Relationen“ positiv ausfällt und die „Effektivität des umweltschützenden Verhaltens“ erkennbar ist, wird sie nach Einschätzung von Iwata ein „umweltschützendes Verhalten“ zeigen.

Diese Auseinandersetzung mit den Konsequenzen eigenen Handelns findet sich auch in einem weiteren Modell, das auf den Ansatz der Norm-Aktivierung von Schwartz (1979) zurückzuführen ist. Umweltgerechtes Verhalten wird nach diesem Ansatz dann gezeigt, wenn das eigene normorientierte Verhalten einen gewünschten Effekt für die Umwelt nach sich zieht.

Ein bis heute sehr einflussreicher Ansatz der seit den ersten Veröffentlichungen von den Autoren immer weiterentwickelt wurde, stammt von Ajzen & Fishbein (1966, 1977, 1980 etc.). Sie versuchen, den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten durch den moderierenden Einfluss von Drittvariablen zu erklären. Ajzen & Fishbein gingen in ihrer Theorie der geplanten Handlung von der Grundannahme aus, dass der Mensch ein rationales Wesen ist, das sich vor der Durchführung einer Handlung Gedanken macht, ob es eine Handlung ausführen möchte oder nicht. Diese Handlung ist abhängig von der Handlungsintention - „verstanden als die spezifische Verhaltensabsicht in einer genau festgelegten Situation“ (Spada, 1990, S. 627, siehe auch Mummendey, 1979; Frey & Greif, 1987). Für Ajzen & Fishbein war diese Variable das bestimmende Moment für die Vorhersage des interessierenden Verhaltens.

Ajzen & Fishbein definierten folgende Moderatorvariablen, die die Handlungsintention beeinflussen :

1. Die Einstellung gegenüber der geplanten Handlung.
2. Die subjektive Norm, die die Erwartung des sozialen Umfeldes verkörpert.
3. Die wahrgenommene Handlungskontrolle als Maß der Schwierigkeit, die Handlung auszuführen.

Die Einstellung ist von Merkmalen abhängig (z. B. erwarteten Konsequenzen einer Handlung oder andere Kognitionen), die mit dem jeweiligen Einstellungsobjekt verknüpft sind (Rüttinger, Lasser, 2000). Die Stärke, mit der diese Überzeugungen („beliefs“) mit dem Einstellungsobjekt verbunden sind, wird als subjektive Wahrscheinlichkeit definiert. Darüber hinaus wird jedes Merkmal positiv oder negativ bewertet. Eine positive oder negative Einschätzung gegenüber einem Einstellungsobjekt ist letztendlich abhängig von diesen Bewertungen („evaluations“).

Eine gering ausgeprägte Handlungsabsicht kann unterschiedliche Ursachen (ebenda, S. 165) haben:

1. Die Attraktivität der Handlungskonsequenzen ist zu gering.
2. Die Wahrscheinlichkeit, dass positive Handlungskonsequenzen auftreten, ist zu gering.
3. Es existieren konträre Erwartungen für wichtig erachteter Dritter.
4. Es existiert ein Mangel an Ressourcen (z. B. Zeitmangel).

Das Modell von Ajzen & Fishbein kann in Form einer multiplen Regressionsgleichung dargestellt werden, in der pro Determinante ein Gewicht zu bestimmen ist. Die Bewertung der verschiedenen Komponenten bestimmt die am Ende ausgeführte Handlung entscheidend mit.

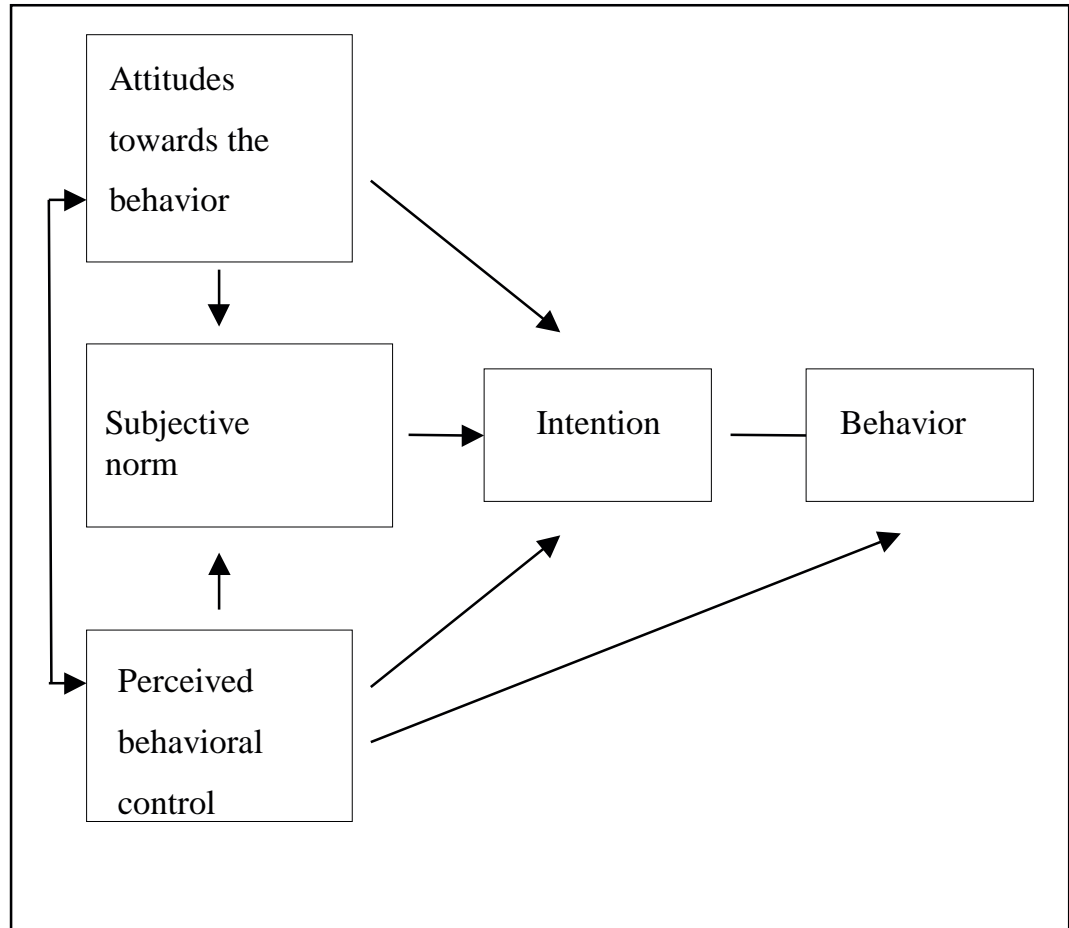


Abb. 3.8: Das Modell des geplanten Verhaltens von Ajzen (1988), als eine erweiterte Version des ursprünglichen Modells.

Ajzen & Fishbein (1973, 1975 etc.) führten verschiedene Experimente durch, um ihr Modell zu unterstützen. Hierbei ergaben sich zum Teil sehr

hohe einfache und multiple Korrelationskoeffizienten. Sie lagen bei den 1973 durchgeführten Untersuchungen zwischen .37 und .92. Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass die Einstellungskomponente einen etwas höheren Beitrag zur Verhaltensintention leisten, als die beiden anderen Variablen.

Die Zusammenhänge zwischen Verhaltensintention und offenem Verhalten bewegten sich im Bereich von .21 bis .97. Das Modell kann also einen zum Teil nicht unerheblichen Anteil der Varianz erklären. Der Vorteil des Modells von Fishbein und Ajzen besteht sicher darin, dass aufgrund einfacher modelltheoretischer Annahmen, relativ exakte Verhaltensvorhersagen für unterschiedlichste Bereiche gemacht werden können. Nicht zuletzt durch diesen Vorteil wird es auch in den kommenden Jahren einen sehr starken Einfluss (Six, 1992, S. 15) auf die Einstellungs-Verhaltens-Forschung⁵⁴ haben. So konnten z. B. Bamberg und Schmidt (1993) in ihrer Untersuchung der Verkehrsmittelwahl an einer Universität in Deutschland anhand der Intention der Befragten das konkrete Verhalten überzeugend vorhersagen.

Erweiterungen erfuhr dieser Ansatz nicht nur von den Autoren selbst, sondern auch von anderen Wissenschaftlern, die diesen einflussreichen Ansatz verbessern wollten. Bentler & Speckart (1979) ergänzten z. B. das Modell um die Variable „Prior Behavior“, wobei sich die Hinzunahme dieser Variablen empirisch bewährt hat und zu besseren Verhaltensvorhersagen beitragen konnte⁵⁵.

⁵⁴Six stellt in seinen Ausführungen unterschiedliche Phasen der Forschung über das Einstellungs-Verhalten-Problem dar, wobei die „Dominanz des Fishbein & Ajzen Modells“ (ebenda, S. 14) eine von vier Phasen darstellt, was die Wichtigkeit dieses Modells verdeutlicht.

⁵⁵Nach Meinung von Herr (1988, S. 99), und hier verweist er auf Ergebnisse von Chaiken & Stangor (1987, S. 584), ist das bisherige Verhalten darüber hinaus ein besonders zuverlässiger Prädiktor für zukünftiges Verhalten.

Der Ansatz von Fishbein & Ajzen konzentriert sich dabei nicht nur auf die Handlungsintention, sondern beschreibt aber darüber hinaus ebenfalls die erwarteten Konsequenzen als verhaltensbestimmendes Merkmal. Diese Bewertung bezieht sich dabei nicht nur auf Objekte, sondern auch auf gezeigtes Verhalten.

Allen diesen oben beschriebenen Beweggründen, sich umweltkonform zu verhalten, stehen Gewohnheiten entgegen, die es zu überwinden gilt, um neue Verhaltensweisen zeigen zu können. Gewohnheiten äußern sich in Situationen dadurch, dass bestimmte Entscheidungen - nehme ich das Auto oder fahre ich mit dem Bus - nicht mehr getroffen werden (müssen), sondern automatisch die gewohnte Alternative ausgewählt wird. In Anlehnung an Lewin (1958) beschreiben Dahlstrand und Biel (1997, S. 589) diese manifesten Gewohnheitshandlungen als „frozen behavior“. Diese Gewohnheiten verhindern unter Umständen ökologisches Verhalten, da sie dem neu entwickelten Umweltbewusstsein entgegenstehen und erst der neuen Einstellung angepasst werden müssen. Dabei ist der Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten schwach ausgeprägt, wenn gegenläufige Gewohnheiten stark sind. Es muss daher das Ziel von Veränderungsmaßnahmen sein, diese Gewohnheiten aufzubrechen („unfreezing“), um erwünschte Gewohnheiten etablieren zu können („freezing“). Dazu müssen diese jedoch erst wahrgenommen und kritisch hinterfragt werden.

Dieser auf Triandis (1977) zurückgehende Ansatz wurde von Aarts (1996) aber auch von Verplanken, Aarts, van Knippenberg & van Knippenberg (1994) erfolgreich bei Untersuchungen zur Wahl des Verkehrsmittels in die umweltpsychologische Diskussion eingebracht.

In der folgenden Tabelle wird in Anlehnung an Dahlstrand und Biel (1997) die idealtypische Vorgehensweise zur gezielten Veränderung von Gewohnheiten dargestellt.

Widerstände	Entwicklung ökologischer Gewohnheiten	Unterstützende Faktoren
Stark etablierte Gewohnheiten		Prägung ökologischer Werte
	1. Aktivierung von Werten, dass die Umwelt ein schützenswertes Gut darstellt	
	2. Beobachten des eigenen Verhaltens	Spezifische Informationen bezüglich des aktuellen Verhaltens und die sich daraus ergebenden negativen ökologischen Konsequenzen
Negative Überzeugungen bezüglich der möglichen Alternativen	3. Betrachtung alternativer Möglichkeiten	Evidente und existierende Alternativen
Mangel an spezifischem Wissen bezüglich der unterschiedlichen Verhaltensalternativen	4. Planen des neuen Verhaltens	Klare, prozedurale Anweisungen
Physikalische Faktoren	5. Testen der neuen Verhaltensweisen	
Unerwartete negative Konsequenzen des gezeigten Verhaltens	6. Bewerten des neuen Verhaltens (persönliche und monetäre Kosten etc.)	Positives Feedback
	7. Etablieren der neuen Gewohnheit	

Tab. 3.4: Die Idealtypische und schrittweise Entwicklung neuer Gewohnheiten (in Anlehnung an Dahlstrand und Biel, 1997, S. 590).

Es bleibt die Frage, ob anhand dieser vorgestellten Modelle alle relevanten Faktoren für die Beschreibung des Umweltverhaltens aufgeführt wurden. In der umweltspsychologischen Forschung werden noch weitere, eher sozial orientierte Aspekte aufgeführt, die das konkrete ökologische Verhalten beeinflussen. Hines, Hungerford und Tomera (1986) beschreiben das Wissen über die mit Umweltproblemen verbundenen sozialen Konflikte, das Wissen über mögliche eigene Handlungen, die Einschätzung der eigenen Einflussmöglichkeiten und das eigene Verantwortungsgefühl als relevante Faktoren. Jaeger, Kastenholz und Truffer (1991) nennen soziale Verantwortung, politisches Interesse und Berufsethik.

Für Diekmann und Preisendörfer (1992, in Anlehnung an Kirchgässner, 1990) wird umweltorientiertes Verhalten vom Umweltbewusstsein dann stark beeinflusst, wenn die Kosten dafür gering sind („Low-cost-Situation“). Werden die Kosten jedoch höher, so ist der Einfluss des Umweltbewusstseins gering. Ein Beispiel hierfür ist insbesondere das Einkaufsverhalten, bei dem der Zusammenhang zwischen Umweltbewusstsein und dem Umweltverhalten höher war, als bei den mit höheren persönlichen Kosten verbundenen Verhaltensbereichen des Energiesparens oder der Wahl des Verkehrsmittels. Dieser Aspekt der Kosten konnte jedoch nicht in allen Untersuchungen beobachtet werden (z. B. Guagnano et al, 1995).

Bisherige Ansätze zur Erklärung des Umweltverhaltens gehen von einer individuumszentrierten Sichtweise aus, die primär personale Faktoren wie Einstellungen, Werte, Ziele etc., als bestimmend für das Verhalten ansehen. Dabei werden Entscheider als autonom und rational handelnde Subjekte wahrgenommen, die keinen Handlungsbeschränkungen unterliegen (siehe auch Foppa, 1996). Dies wird der Realität der Entscheidungssituation jedoch nicht gerecht, da das „nicht erfolgte umweltbewusste Handeln“ (Tanner, 1998, S. 34) von vielen externen Faktoren (siehe auch Katzenstein, 1995; Littig, 1995; Spada, 1990) abhängig ist, die nicht mit Einstellungen, Motiven oder Werten des Einzelnen verknüpft sind. Das Ausblenden dieser

Bedingungen wird dem Untersuchungsgegenstand dadurch nicht gerecht. Darüber hinaus wird bei den meisten Erklärungsansätzen, seien es Erwartungs-X-Wert Theorien oder die Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen, von einem rationalen Entscheider ausgegangen, der eine von mehreren Handlungsalternativen auf der Grundlage von Nutzen- und Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen auswählt. Dies ist im Alltagshandeln oftmals einfach nicht der Fall. Es wird dabei nicht der prognostische Wert dieser Modelle angezweifelt. Tanner kritisiert aber insbesondere den „erklärenden Wert“ dieser Ansätze, falls davon ausgegangen wird, dass der tatsächliche Entscheidungsprozess abgebildet wird.

Die Ipsative Handlungstheorie (Tanner & Foppa, 1996; Frey & Foppa, 1986) geht davon aus, dass menschliches Handeln durch unterschiedliche Faktoren begrenzt wird, die eine ökologische Handlung nicht zur Ausführung kommen lassen. Dies können z. B. monetäre, zeitliche oder körperliche Faktoren sein, oder schlicht die Tatsache, dass man nicht an diese Verhaltensoption denkt. Diese situativen Faktoren, die in der Vergangenheit in den Untersuchungen nicht betrachtet wurden (Strutzman & Green, 1982), erklären auch den zum Teil geringen Zusammenhang zwischen der ökologischen Einstellung und dem entsprechenden Verhalten. Im Rahmen der ipsativen Handlungstheorie werden vier Gründe für das Ausbleiben umweltbewussten Verhaltens beschrieben:

1. Die Handlungsausführung ist objektiv nicht möglich, d. h. die relevanten Alternativen fehlen im objektiven Möglichkeitsraum. Ein Beispiel hierfür ist das Fehlen von Sammelstellen für Sondermüll. In der Vergangenheit wurde dieser Aspekt (nach Tanner) nur unzureichend in der empirischen Forschung abgebildet und von verschiedenen Autoren nur über die subjektiv wahrgenommene Handlungskontrolle erfasst, was jedoch den realen Handlungsbeschränkungen nicht entsprechen muss. Nicht zuletzt haben aber selbst

Ajzen und Madden (1986; siehe aber auch Hines et al., 1986/87; Granzin & Olsen, 1991; Stern, 1992b; Vinning & Ebreo, 1992; Guagnano et al., 1995) diese situativen Handlungsbegrenzungen im ökologischen Kontext als sehr wichtig erachtet.

2. Die Person denkt nicht an die umweltbezogene Handlungsoption, d. h. im ipsativen Möglichkeitsraum fehlt die Alternative. Eine Person hat z. B. die Möglichkeit, den Stand-by-Modus des Fernsehgerätes über Nacht auszuschalten, um Strom zu sparen, denkt aber nicht daran. Es ist offensichtlich, dass das vorhandene Wissen über ökologische Handlungsalternativen einen unmittelbaren Einfluss auf den ipsativen Handlungsspielraum besitzt, der dadurch ein Produkt der Sozialisation ist und ein Spiegel der Normen, Einstellungen, Werte, aber auch unökologischer Gewohnheiten der Person darstellt.
3. Es existiert keine Feedbackschleife bezüglich der Handlungskonsequenzen, die in die Handlungsregulation einfließen kann, d. h. die Folgen des Handelns fehlen im ipsativen Konsequenzraum. Dabei geht es weniger um die realen Folgen konkreter Aktivitäten, sondern um die erwarteten Handlungsfolgen. Problematisch ist, dass es diese Rückmeldungen über die Konsequenzen individuellen Handelns fast nie gibt. Dadurch wird der Aufbau diesbezüglicher Wissensstrukturen, sowie die regelkreisgesteuerte Anpassung des Handelns an sich verändernde Umweltbedingungen erschwert.
4. Eine Person entscheidet sich vorsätzlich gegen eine umweltbewusste Verhaltensoption, da der erwartete Nutzen einer anderen Alternative höher bewertet wurde.

Eine derartige Betrachtung der Handlungseinschränkungen, und –möglichkeiten trägt nach Tanner (siehe auch Foppa, Tanner, Jaeggi & Arnold, 1995; Jaeggi, Tanner, Foppa & Arnold, 1996) zu einem besseren Verständnis des Umwelthandelns bei.

Es wird deutlich, dass unterschiedliche Modelle von ähnlichen Faktoren ausgehen, die ökologische Verhaltensweisen bedingen. Dabei unterscheiden sich viele Modelle in der Anzahl und der Betonung einzelner Aspekte, im Kern sind sie aber ähnlich. Durch die Herausarbeitung unterschiedlicher Aspekte liefern diese Modelle Informationen, die konkrete Hinweise für Handlungsmöglichkeiten bieten, mit deren Hilfe geplante Maßnahmen zur Einstellungsveränderung gestaltet und durchgeführt, bzw. optimiert werden können.

Betrachtet man die Vielzahl der Einflussvariablen und deren häufig noch zu bestimmende Gewichtung zueinander, so stellt sich die Vorhersage ökologischen Verhaltens als weitaus komplexer dar, als dies ursprünglich angenommen wurde. Eine vollständige Sammlung der relevanten Variablen konnte bis heute nicht erarbeitet werden. Ob dies aufgrund der Vielschichtigkeit des Untersuchungsgegenstandes zu leisten sein wird, bleibt fraglich. Aufgrund der Heterogenität der Aufgabenstellungen, die an die Umweltpsychologie herangetragen werden, ist aber auch zu hinterfragen, ob eine umfassende Abbildung aller Aspekte überhaupt zielführend ist.

3.2.3 Umweltbewusstes Handeln im sozialen Umfeld

Die bisher vorgestellten Ansätze zum umweltbewussten Handeln von Fietkau & Kessel, Schahn, Iwata, Fishbein & Ajzen etc. konzentrierten sich auf das Individuum. Jaeger (1993) entwickelte ein Modell, das sich nicht nur auf Einstellungen, Werte und Handlungen konzentriert, sondern die Wechselwirkungen zwischen Individuum und seiner sozialen Umwelt in den Mittelpunkt der Betrachtung stellt. Umweltbewusstes Handeln ist nach Jaeger ein „soziokultureller Prozess“, da Handlungen durch ökologische Normen, Werte und Regeln, die sich in der sozialen Umwelt entwickelt haben, beeinflusst werden. Diese, für das umweltbewusste Handeln relevante soziale Umwelt, nennt er „umweltorientiertes Milieu“.

Nach seinen Ausführungen hat dieses Milieu unmittelbaren Einfluss auf Motive und Handlungen des Individuums⁵⁶. Ist dieses Milieu stark ökologisch orientiert, so wird sich das Individuum allein dadurch in seinem Verhalten an diesem Milieu ausrichten, um konform mit seiner Umwelt zu agieren, da abweichendes Verhalten sanktioniert wird⁵⁷.

Ausgehend von den individuellen Motiven und Projekten jedes Einzelnen stellt Jaeger fest, dass die daraus resultierenden Handlungen kaum spürbare Effekte auf die Umwelt besitzen. Allein durch den Verzicht auf Plastiktüten beim Einkauf wird sich nichts nachweisbar zum Positiven verändern. Durch das mangelnde positive „Feedback“ - die Umweltprobleme wurden nicht spürbar vermindert - und der daraus resultierenden Frustration

⁵⁶Durch die zunehmende Integration in das soziale Umfeld der Nachbarn wird die soziale Kontrolle verstärkt. Damit nehmen die positiven und negativen Sanktionen gegenüber gezeigtem Verhalten ebenfalls zu, was zu einer Anpassung dieses Verhaltens führt (Diekmann und Preisendörfer, 1992, S. 233).

⁵⁷Diese Annahmen decken sich auch mit den Beobachtungen von Salimando (1987) bei der Einführung von Recyclingaktivitäten in einem Wohnquartier.

entsteht ein Gefühl der Unbeeinflussbarkeit, das zur Einstellung umweltfreundlichen Verhaltens führen kann (siehe Verhaltensmodelle). Eigenes Handeln wird als wirkungslos wahrgenommen. Gleichzeitig wirken diese Handlungen aber auf das umweltorientierte Milieu und werden von diesem honoriert. Dies können positive Reaktionen der Nachbarn, Freunde oder Kollegen sein, aber auch die Entstehung neuer Sozialkontakte durch das umweltbewusste Handeln sind denkbar.

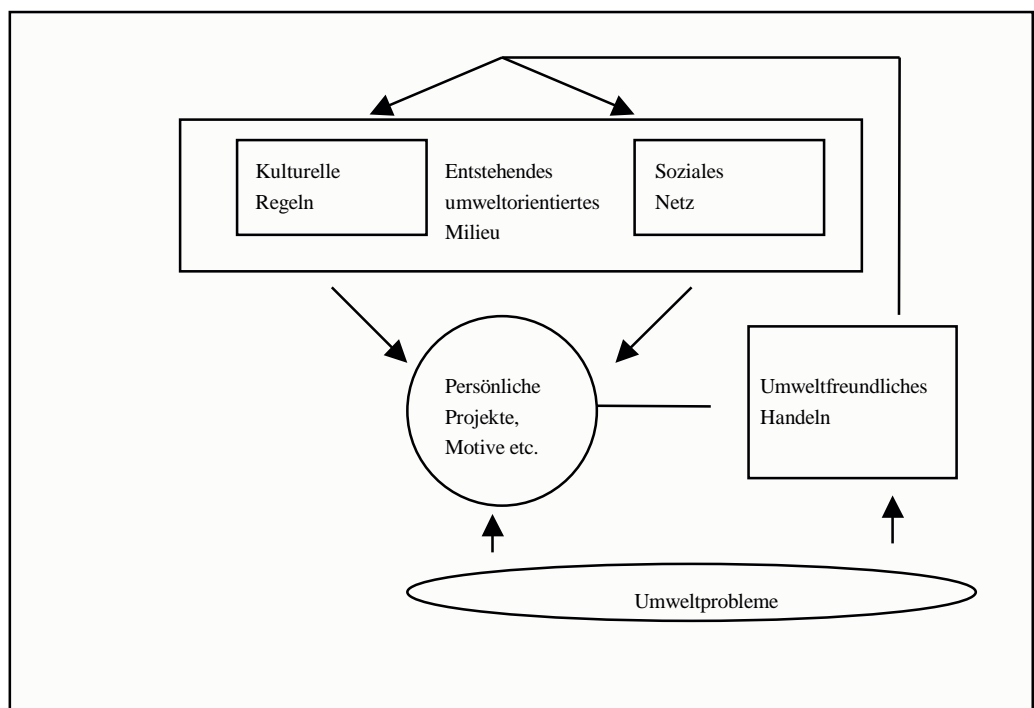


Abb. 3.9: Modell des umweltfreundlichen Handelns von Jaeger (1993), das durch ein doppeltes Feedback der Umwelt geleitet wird.

Dies bewirkt ein Gefühl der Zugehörigkeit zu diesem Milieu und stärkt dieses, indem man sich konform zu dessen Normen verhalten hat und ein weiteres aktives Mitglied dieses Milieus wird. Eigene Handlungen, die für sich allein eher „symbolischen“ Charakter besitzen, werden durch das um-

weltorientierte Milieu multipliziert. Hierin ist die eigentliche Chance einer nachhaltigen ökologischen Entwicklung unserer Gesellschaft zu sehen⁵⁸. Für Jaeger ist dies ein Wandel, der von „materialistischen“ zu „post-materialistischen“ Werten führt (siehe S. 302). Erst in einem solchen umweltorientierten Milieu ist die Implementierung wirklich greifender rechtlicher Regelungen denkbar.

Dieser gesamtgesellschaftliche Entwicklungsprozess bleibt für Jaeger, trotz der Veränderungen im umweltorientierten Milieu, eine schwierige Aufgabe, da ökologische Kosten für die Menschheit insgesamt gleich sind. Die Gewichtung dieser Kosten für verschiedene Gruppen und Individuen die sich innerhalb dieser Gesamtpopulation identifizieren lassen, ist aber unterschiedlich. So sind untere soziale Schichten in der Regel stärker mit Umweltproblemen konfrontiert als obere Schichten. Konsequenterweise ist die einzige Möglichkeit zur Verbesserung des ökologischen „Status quo“ der Umwelt insgesamt, in der kooperativen Bearbeitung der Probleme zu sehen. Hierbei verweist er auf spieltheoretische Ansätze zur Ergebnisoptimierung, wie z. B. das Gefangenendilemma (Rapaport, 1965). Dies umfasst die Gewinnung eines tragfähigen Konsens über das konkrete Vorgehen der Gesellschaft.

Der ökologische Wertewandel, der sich im umweltorientierten Milieu manifestiert, ist der erste sichtbare Schritt auf dem schwierigen Weg dieser Konsensfindung. Solange dieser gesellschaftliche Konsens aber nicht vollständig besteht, wird sich das einzelne Individuum immer wieder fragen, ob

⁵⁸Siehe hierzu auch Urban (1986, S. 366): „Weil ein stark sozial institutionalisiertes Umweltbewusstsein keiner subjektiven Legitimationsanforderung unterliegt, kann es auch zu einem festen Bestandteil kultureller Sozialisationsprozesse werden, in denen es als traditionales Gut weitergereicht werden kann“ (man denke an Formen der latenten und manifesten Umwelterziehung).

individuelles Handeln sinnvoll ist. Zukünftige psychologische Interventionsansätze müssen bei Individuen und sozialen Systemen die dazu notwendigen Bewältigungskompetenzen⁵⁹ (Hazard, 1998) aufbauen, um diesen Prozess systematisch zu unterstützen. Beispiele hierfür sind die Förderung politischer Aktivitäten der Bevölkerung, die Bereitstellung von Handlungsangeboten und die Ermöglichung ökologischer Einflussnahme in Gremien etc.

Das umweltorientierte Milieu - als sich selbst verstärkendes System - kann natürlich insbesondere im Rahmen von Interventionen dadurch dynamisiert werden, dass sogenannte „Blockleader“ (Burn, 1991) als steuernde Elemente in die ökologisch orientierte Veränderungsmaßnahme eingebunden werden. Diese Blockleader stellen ihren Nachbarn persönlich die notwendigen Informationen für die gewünschten Veränderungen (z. B. für die Verbesserung der Mülltrennquote) zur Verfügung und versuchen darüber hinaus auf ihr Umfeld Einfluss zu nehmen, indem sie als Verhaltensmodell dienen. Dies erhöht die Wirkung von Interventionen im Vergleich zu einer unpersönlichen Informationsvermittlung systematisch und kann sicher mit der sozialen Kontrolle und dem ausgeübten sozialen Druck durch die Blockleader erklärt werden. Ob dies langfristig zu Reaktanz bei den Nachbarn führen kann, bleibt zu untersuchen.

Diese Vorgehensweise ist darüber hinaus noch mit dem Ansatz des „Partizipativen Sozialen Marketings“ (Prose et al., 1994) kombinierbar, bei dem die Diffusion der Informationen in die Zielgruppe durch Personen vollzogen werden soll, die sich mit der Thematik und mit der Zielerreichung identifizieren. Idealtypisch werden diese Personen bereits im Vorfeld in die Planung der Aktivitäten eingebunden. Dies führt fast zwangsläufig zu einer

⁵⁹Darüber hinaus werden im Rahmen psychologischer Interventionsansätze Konzepte der Risikokommunikation (Wiedemann, 1990), sowie Ansätze zum Stressmanagement (Preuss, 1991) diskutiert.

nachhaltigen Veränderung der bestehenden Verhaltensnormen innerhalb des umweltorientierten Milieus.

3.2.4 Wissen, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten

Einer der Faktoren der in den unterschiedlichen oben beschriebenen Modellen zum Umweltbewusstsein und zum Umweltverhalten genannt wird, ist das umweltrelevante Wissen (Maloney & Ward, 1973; Maloney et al., 1975; Amelang et al., 1977 etc.).

Bisherige staatliche und nichtstaatliche Bemühungen, das Umweltverhalten breiter Schichten zu verändern, konzentrierten sich auf die Verbreitung moralischer Appelle und Hintergrundinformationen, um ein ökologisches Problembewusstsein zu erzeugen und um das einstellungs- und handlungsrelevante Wissen aufbauen zu können. Zumindest ging man bei einer Vielzahl von Veränderungsmaßnahmen davon aus, dass dadurch das Umweltverhalten positiv beeinflusst werden kann. Ist also die Vermittlung von Informationen der eigentliche Schlüssel zur Erzeugung umweltschützenden Verhaltens?

Problematisch bei dieser Vorgehensweise ist, dass es dem Empfänger selbst überlassen bleibt, die notwendigen Schlüsse und Konsequenzen aus den bereitgestellten Informationen zu ziehen. Offenbar scheint der Empfänger mit dieser Aufgabe überfordert zu sein, oder ist aus anderen Gründen nicht motiviert, dieses vorhandene Wissen umzusetzen. Der Aufwand dieser Informationskampagnen stand bisher in keinem Verhältnis zur eingetretenen Verhaltensänderung. Dieses Problem wurde auch schon bei dem Modell von Fietkau & Kessel thematisiert.

Diese negative Einschätzung gilt aber nicht für alle Arten von Informationen. Vermittlung theoretischen Wissens scheint problematisch zu sein, aber die Darbietung konkreter Handlungsempfehlungen könnte ein erfolgversprechender Weg sein. Dies geht unter anderem aus einer Untersuchung von De Young (1988/89) hervor. Er untersuchte 200 Haushalte in den U.S.A., um Unterschiede zwischen Recyclern und Nicht-Recyclern zu identifizieren⁶⁰. Interessanterweise unterschieden sich beide Personengruppen weder in „Pro Recycling Attitudes“, noch in „Frugality“ (d. h. im Vermögen, aus ökologischem Verhalten Befriedigung zu gewinnen), noch im Ausmaß der „Extrinsic Motivation“ oder dem Faktor „Trivial“ (der Angst davor, sich durch ökologisches Verhalten lächerlich zu machen). Allein im Faktor „Perceived Difficulties“ unterschieden sich die Gruppen signifikant.

”The assumption that recyclers are fundamentally different from non-recyclers is not supported by these data“ (ebenda, S. 349).

Mit dieser Aussage macht De Young deutlich, dass seiner Meinung nach der Faktor „Perceived Difficulties“, also der Mangel an Wissen über konkrete Handlungsmöglichkeiten, „ökologische“ von „nicht ökologischen“ Personen unterscheidet. Die Einstellung zur Umwelt, die durch die Vermittlung von Informationen kaum mehr weiter zu verbessern ist, sollte also nicht länger im Mittelpunkt von Informationskampagnen stehen, sondern

⁶⁰Das Wissen über konkrete umweltfreundliche Verhaltensoptionen und deren positive Bewertung ist auch bei Schluchter und Dahm (1996) einer der wesentlichen Faktoren, die den Zusammenhang zwischen Umweltbewusstsein und Umweltverhalten bestimmen. Auch diese Autoren gehen davon aus, dass die Bereitschaft der Bevölkerung zu umweltorientiertem Verhalten höher ist, als das gesellschaftliche Verhaltensangebot, dies mit akzeptablem Aufwand umzusetzen.

vielmehr die Darbietung konkreter Handlungsanleitungen und –anweisungen.

Die Ergebnisse sind beeindruckend und scheinen unmittelbar plausibel. In den U.S.A. ist es sicher schwierig zu recyceln. So war es zumindest zum Zeitpunkt der Erhebung. Das könnte eine mögliche Ursache für diese Ergebnisse darstellen. Kritisch anzumerken ist jedoch, dass die Ergebnisse auf soziale Erwünschtheit zurückzuführen sein könnten. Man externalisiert die Verantwortung durch Attribution und kann sein positives Selbstbild aufrechterhalten, indem man der Gesellschaft die Schuld dafür gibt, dass nicht genügend Informationen für die Umsetzung konkreter Verhaltensweisen bereitgestellt werden. Aber auch die Interpretation der Daten ist nicht unproblematisch. Items, die auf eine gewisse Unlustkomponente hinweisen („It’s a big nuisance to keep everything seperated for recycling“; ebenda, S. 344), wurden vom Autor nicht weiter in die Bewertung der Ergebnisse einbezogen, obwohl auch diese Inhalte zum Faktor „Perceived Difficulties“ gehörten. De Young konzentrierte sich ausschließlich auf den wahrgenommenen Mangel an Informationen.

Trotz dieser Kritik bieten die Ergebnisse von De Young einen Ansatz zur Verbesserung der Umweltdidaktik, der sich darauf konzentrieren muss, Informationen in möglichst wirksamer Form aufzubereiten, um Verhalten positiv beeinflussen zu können. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der bereits beschriebenen Untersuchung über den Einfluss des ökologischen Wissens innerhalb des Konstrukts Umweltbewusstsein von Schahn und Holzer (1990) wider. In Ihrer Untersuchung konnten sie belegen, dass von einem Moderatoreffekt des Wissens auf die Korrelation zwischen Einstellung und Verhalten ausgegangen werden kann. Bei Gruppen mit hohem konkreten Wissen war der Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten größer als bei Gruppen mit niedrigem Wissen ($p < 1\%$). „Dieser Befund ist umso bedeutsamer, wenn man berücksichtigt, dass in den beiden Untergruppen weder bei der Einstellung noch dem selbstberichteten Verhalten bedeutsame Mittelwerts- oder Varianzunterschiede bestanden“

(ebenda 1990, S. 199). Handlungsbezogenes Wissen ist folgerichtig von Bedeutung, wenn man den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten klären will.

3.2.5 Die Einstellungs-Verhaltens-Problematik

„Umweltbewusstsein stellt Handlungen in Frage, die Schädigungen bei Menschen hervorrufen“ (Fietkau, 1981, S. 122). Eine empfundene Verantwortung für die Umwelt müsste sich konsequenterweise in konkreten Handlungen manifestieren.

Ausgehend von dieser Annahme, dass das ökologische Verhalten im wesentlichen von der Ausprägung des Umweltbewusstseins abhängt, haben sich umweltpsychologische Untersuchungen auf diesen Zusammenhang konzentriert. Die Erwartungen, die hinter einer Vielzahl dieser Untersuchungen standen, können mit einem Zitat von Weigel (1985), das sich auf die Einstellungsforschung bezieht, sehr treffend charakterisiert werden:

“Although definitions vary, there is general agreement that attitudes represent relatively enduring sets of beliefs and feelings about an object which predisposes the attitude-holder to act in a particular way towards that object.“

Man erwartete, dass sich gerade im Umweltbereich eine ausgeprägt positive ökologische Einstellung auch in ökologischem Verhalten ausdrückt. Der

Zusammenhang zwischen der Einstellung und dem konkreten ökologischen Verhalten wurde in einer fast unüberschaubaren Zahl von Untersuchungen überprüft (Spada, 1990), die sich unter anderem auf die oben dargestellten Modelle stützen. Die meisten Ergebnisse der Erforschung dieser „Verhaltenslücke“ (Wimmer, 1995, S. 31) waren jedoch uneinheitlich (Herr, 1988). Bei einem Teil der Erhebungen waren die Zusammenhänge zwischen Einstellung und dem konkreten Verhalten gering, bzw. vernachlässigbar (u. a. Maloney & Ward, 1973; Ostman & Parker, 1987; Smythe & Brooks, 1980; Scott und Willits, 1994; Buttel, 1987; Van Liere & Dunlap, 1981; Gigliotti, 1992; Fazio & Zanna, 1981; Sivacek & Crano, 1982 etc.)⁶¹, bzw. schwach positiv (Heberlein & Black, 1976; Borden & Schettino, 1979). Bei einem anderen Teil der Forschungsergebnisse war ein signifikanter Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten zu beobachten (u. a. Weigel & Weigel, 1978; Kaiser et al., 1999⁶²).

Weitere Unterstützung erhält diese positive Sichtweise durch eine Reihe von Untersuchungen und Forschern, die ebenfalls diesen Zusammenhang propagieren, z. B. Hines, Hungerford und Tomera (1986; vgl. auch Allport, 1935; Thomas, 1971; Thurstone, 1931), die anhand einer Metaanalyse über 128 Studien den Zusammenhang zwischen Umweltbewusstsein und Umweltverhalten untersuchten und einen Korrelationskoeffizienten von $r = .35$ erfassen konnten.

⁶¹Dies führte zum Teil zu der pessimistischen Einschätzung (Stern, 1978; Lloyd, 1980), dass die Einstellung ein brauchbares Konzept darstellt, umweltbewusstes Verhalten vorhersagen zu können.

⁶²Nach der Einschätzung von Kaiser sind insbesondere drei Gründe für den beobachteten geringen Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten verantwortlich:

1. Der Mangel an einem einheitlichen Einstellungskonzept.
2. Einstellung und Verhalten werden nicht auf einer allgemeinen Ebene erfasst, sondern z. T. zu spezifisch.
3. Aspekte, die sich nicht in der Handlungskontrolle der Person befinden.

Betrachtet man die zur Erfassung des Umweltbewusstseins und –verhaltens verwendeten Verfahren, so wird deutlich, dass anhand von Interviews oder Fragebögen (über Verhaltenseinschätzungen oder –beschreibungen) sich zunächst ein sehr positives Bild (vgl. Schahn, 1993, S. 29) zeigt. Viele Probanden betonen ihre ausgeprägte Umweltorientierung und schreiben sich darüber hinaus eine Vielzahl ökologischer Verhaltensweisen zu. Dies spiegelt aber nicht ein zu erwartendes ökologisches Verhalten wider, sondern unter anderem nur ein durch hohe soziale Erwünschtheit (siehe auch Amelang & Bartussek, 1970) erzeugte Antworttendenz. Dieses Missverhältnis zwischen selbstberichtetem Verhalten und konkretem Verhalten konnte in der Vergangenheit in unterschiedlichen Untersuchungen (Bickman, 1972; Heberlein, 1981; Weigel, 1983) eindeutig belegt werden. Für die meisten Befragten ist der Umweltschutz ein wichtiges globales, aber auch gleichzeitig sehr abstraktes Ziel. In der konkreten Handlungssituation - fahre ich mit dem eigenen Auto oder benutze ich öffentliche Verkehrsmittel - wird jedoch schnell deutlich, dass die positive Bewertung des Umweltschutzes nicht handlungsrelevant wird. Eine Verbesserung der Erfassung des Zusammenhangs zwischen Einstellung und Verhalten kann jedoch erzielt werden, indem konkrete Einstellungen zu definierten Verhaltensbereichen erfragt werden (z. B. Hines, 1986 / 87)⁶³.

Die soziale Erwünschtheit allein kann die verbleibende Diskrepanz zwischen Einstellung und Verhalten nicht erklären. Kaiser et al. (1999) konnte belegen, dass der Einfluss der sozialen Erwünschtheit auf andere Faktoren der Einstellung einen nur marginalen Effekt besitzt. Es bleibt die Frage, warum Einstellung und Verhalten so weit auseinandergehen.

⁶³Kaiser untersucht in diesem Zusammenhang unterschiedliche Verhaltensbereiche mit Skalen, die den „Schwierigkeitsgrad“ einer Handlung erfassen. Durch diese Vorgehensweise konnte er eine systematische Verbesserung der Korrelationen erreichen.

Um den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten zu beschreiben, sollen erst kurz die allgemeinen psychologischen Grundlagen dieser Forschungsrichtung⁶⁴ dargestellt werden. Der Begriff „Einstellung“ (attitude) beinhaltet die subjektive Bewertung eines Einstellungsobjektes durch eine Person. Diese Definition ist nur eine aus einer Vielzahl von Definitionen⁶⁵. Ein gemeinsamer Nenner vieler Definitionen des Begriffs Einstellungen wird von Zimbardo (1983, siehe auch Triandis, 1975, S. 35) mit folgenden drei Einstellungsaspekten beschrieben:

1. Überzeugungen und Vorstellungen über die Umwelt (kognitiver Anteil).
2. Emotionen, die mit diesen Überzeugungen verknüpft sind (affektiver Anteil).
3. Handlungskomponente bzw. Handlungsbereitschaft (Verhaltensanteil).

⁶⁴Vergleiche Bohner & Helle (1995)

⁶⁵Für den Begriff Einstellung gibt es keine einheitliche Definition und somit zwangsläufig keine einheitliche Theorie (Six & Schäfer, 1985). Exemplarisch sollen zwei Definitionsversuche des Einstellungsbegriffs aufgezeigt werden (ebenda, S. 9-10):

1., „Eine Einstellung kann als die Tendenz oder Prädisposition eines Individuums definiert werden, einen Gegenstand oder das Symbol für diesen Gegenstand in bestimmter Weise zu bewerten“ (Katz & Stotland 1959, S. 428).

2., „Eine Einstellung ist der Grad der positiven und negativen Empfindungen, die an einen beliebigen psychologischen Gegenstand geknüpft sind“ (Thurstone, 1946).

Im Rahmen dieser Arbeit soll unter dem Begriff „Einstellung“ bewertetes Wissen verstanden werden, das sich in der Wichtigkeit der Einstellungskomponenten widerspiegelt (vgl. Schahn & Giesinger, 1993).

Immer wenn eine bestimmte Einstellung vorhanden ist, erzeugt diese ein bestimmtes offen gezeigtes Verhalten (Mummendey, 1979). Unter dieser Prämisse wurde hauptsächlich in den 60er Jahren geforscht. Und das, obwohl bereits La Piere ⁶⁶ (in Frey & Greif, 1987) mit seiner Arbeit gezeigt hatte, dass es keinen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten geben muss. Die Verhaltensvorhersage gelingt nicht nur bei den oben beschriebenen Modellen unterschiedlich gut, auch bei der Verwendung des gleichen Modells unterscheidet sich die Vorhersagequalität zum Teil erheblich (siehe Ajzen & Fishbein).

Aufgrund dieser heterogenen Forschungsergebnisse wurde eine umfassende Metaanalyse bisheriger Untersuchungen von Six & Schmidt und Six & Eckes (1992) durchgeführt, die durch die Verwendung strenger Analyse Kriterien eine verlässliche Informationsbasis für den Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten zur Verfügung stellt. Die Autoren trugen insgesamt 501 Einzelstudien zusammen, die zwischen 1927 und 1992 publiziert wurden und ermittelten auf der Grundlage von 156.598 Versuchspersonen einen mittleren Korrelationskoeffizienten von .392 zwischen Einstellung und Verhalten. Dies ergibt ein wesentlich positiveres Bild als zum Teil angenommen wurde und stimmt mit den Einschätzungen anderer Autoren (z. B. Matthies, 1998) überein. Diese Ergebnisse bezogen

⁶⁶Er befragte amerikanische Restaurantbesitzer zu einer Zeit, in der starke antiasiatische Tendenzen in Amerika zu beobachten waren, ob sie in ihrem Restaurant asiatische Gäste bewirten würden. In 92 % der Fälle gaben sie eine negative Antwort, obwohl 99% der Befragten ein asiatisches Paar in einem vorgeschalteten Feldexperiment bereits bewirtet hatten. Anhand der Daten war es nur möglich, bei einer Korrelation von $r = .30$, 10% der Varianz zwischen Einstellung und Verhalten zu erklären (Mummendey, 1979).

sich auf unterschiedlichste Einstellungs- und Verhaltensbereiche. Die für die umweltpsychologische Forschung relevanten Ergebnisse sollen in der folgenden Tabelle kurz dargestellt werden:

	Über alle Verhaltensbereiche	Umweltschutz
Einstellung und Verhalten	.392	.258
Einstellung und Verhaltensintention	.424	.387
Verhaltensintention und Verhalten	.405	.424

Tab. 3.5: Darstellung der mittleren Korrelationskoeffizienten der Metaanalysen über alle Verhaltensbereiche und den Umweltschutzbereich hinweg.

Augenfällig wird, dass die Einstellung im Umweltbereich geringer mit dem Verhalten und der Verhaltensintention korreliert und nur der Zusammenhang zwischen Verhaltensintention und Verhalten stärker ausgeprägt ist, als über alle Bereiche hinweg. Dies entspricht den Ansätzen, die die Verhaltensintention als den zentralen Faktor in der Vorhersage des Verhaltens sehen (s. o.). Insgesamt betrachtet kann jedoch die Verhaltenslücke nicht vollständig geschlossen werden.

3.2.6 Unökologische Verhaltensweisen

Es ist aber nicht nur von Interesse wie ökologische Verhaltensweisen zustandekommen. Es stellt sich konsequenter Weise auch die Frage, warum Personen nicht ökologisch verantwortungsbewusst handeln, zumal diese Handlungen oftmals im Widerspruch zu eigenen ökologischen Einstellungen und Werten vollzogen werden. Warum handeln Menschen gegen ihre eigenen Überzeugungen?

Die Beweggründe für ökologisch deviantes Verhalten sind unterschiedlich. Sie reichen von Gedankenlosigkeit über Unwissenheit, Fatalismus bis hin zu Desinteresse gegenüber den Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Natur. Fietkau (1981) hat die nach seiner Einschätzung wichtigsten 8 Gründe zusammengestellt:

1. Durch eigenes Verhalten wird die Umwelt nicht in nennenswertem Ausmaß geschädigt. Es herrscht die Meinung vor, dass an dieser Situation der Einzelne sowieso nichts ändern kann, sondern der Staat dafür verantwortlich ist (siehe auch Dunlap, 1989, S. 90), die notwendigen Schritte einzuleiten.
2. Umweltverschmutzung findet in einem bekannten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen System statt. Die Veränderungen, die ein konsequenter Umweltschutz nach sich zieht, hat nicht vorhersehbare Konsequenzen auf die bestehenden Systeme. Diese Unsicherheit wird gemieden, denn das Risiko mit den bekannten Strukturen und der bestehenden Umweltverschmutzung fortzufahren, verspricht ein gewisses Maß an Sicherheit.

3. Ein ökologisches Image ist wichtig, aber die Forderung nach konkretem Verhalten darf nicht zu laut sein, da diese Forderung in der Gesellschaft immer noch negativ belegt ist.
4. Die Angst vor einer bevorstehenden Umweltkatastrophe erzeugt Angst und damit Widerstände gegenüber Versuchen, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten positiv zu beeinflussen.
5. Das Umweltbewusstsein ist mittlerweile in den meisten Industrieländern auf einem sehr hohen Niveau. Ein konkretes Handlungswissen ist aber häufig nicht vorhanden, da es nicht fester Bestandteil der Erziehung und Ausbildung ist (s. o.).
6. Soziale Anerkennung ist mit Formen der Lebensgestaltung verbunden, die eine massive Umweltverschmutzung nach sich ziehen. Fernziele bei Urlaubsreisen, Golf oder der Besitz einer Limousine sind Beispiele für die negativen Auswirkungen von prestigeträchtigen Lebensgewohnheiten. Umweltprobleme hängen also nicht zuletzt unmittelbar mit dem durch die Industriestaaten definierte Lebensstil zusammen (siehe unter anderem Matthies, 1998).
7. Die negativen Konsequenzen von umweltschonendem Verhalten, z. B. die anstrengende und zeitraubende Benutzung des ÖPNV oder die Sortierung des Hausmülls und dessen Reinigung, sind Unannehmlichkeiten, die die Ausübung dieser Handlungen erschweren können.
8. Eine ökologieorientierte Gesellschaft birgt in sich das Bild von Verzicht und geringer Lebensqualität. Vor diesem Hintergrund wird verständlich, warum Menschen den bestehenden Lebensstil nicht aufgeben und für eine ökologischere Zukunft kämpfen wollen.

Es sind aber nicht nur psychologische Rechtfertigungen für unangepasstes ökologisches Verhalten verantwortlich. Natürlich sind auch ökonomische Gründe an der bestehenden Umweltschädigung massiv beteiligt. Diese äußern sich in der leider noch immer häufig anzutreffenden „Cowboy-Ökonomie“ des Abgrasens und Weiterziehens (zitiert nach Steinbuch, 1972). Abgesehen von dieser Grundeinstellung lassen sich weitere ökonomische Gründe herausarbeiten:

1. Gewinnmaximierung durch ökologisch deviantes Verhalten:

Der Verstoß gegen bestehende Umweltgesetze und die sich daraus ergebenden Gewinnspannen stehen hier im Mittelpunkt. Die Kosten für das gesetzlich geforderte ökologische Verhalten sind so groß, dass sich durch die Nichtbeachtung oder Umgehung der Vorschriften enorme Gewinnspannen ergeben. Ein Beispiel hierfür ist der illegale Giftmülltransport in die Dritte Welt.

2. Das „Free Rider“- Phänomen (Ulrich & Fluri, 1992):

Indem man als Trittbrettfahrer von den ökologischen Handlungen anderer profitiert, ohne selbst einen entsprechenden Beitrag zu leisten, werden Kosten minimiert.

3. Ökonomische Zwänge:

Es sind oft ökonomische Zwänge, die es dem Einzelnen nicht erlauben, sich ökologisch optimal zu verhalten. Als Beispiel aus der jüngeren Vergangenheit kann die Nachrüstung von Altfahrzeugen mit modernster Katalysatortechnik gelten, oder das finanzielle Unvermögen, erheblich teurere ökologisch produzierte Lebensmittel zu kaufen. Dieser Faktor steht in den Ländern der Ersten Welt sicher nicht in so starkem Maße im

Vordergrund, in den Ländern der Dritten Welt ist er handlungsbestimmend.

An möglichen Rationalisierungen und Erklärungen fehlt es den Umweltsündern in der Regel nicht, was zu einer verzerrten Selbstwahrnehmung führt (vgl. „Kognitive Dissonanztheorie“ von Festinger, 1957). Warum sich ein Umweltsünder überhaupt gezwungen sieht, sich zu rechtfertigen, also die auf ihn gerichtete Kritik abzuwehren, liegt am hohen Maß an sozialer Erwünschtheit, die mit Aspekten des Umweltschutzes und dem dadurch erzeugten Konformitätsdruck verknüpft ist. Die Kritik lapidar zur Kenntnis zu nehmen und zu seinem Verhalten zu stehen, ist kaum noch möglich.

3.2.7 Rationalisierungen und Neutralisationen für umweltschädigendes Verhalten

Der einzig gangbare Weg sich der gesellschaftlichen Konvention unterzuordnen, besteht folglich darin, „Ausreden“ (Snyder, 1985) zu gebrauchen, um einerseits vor dem Selbstbild bestehen zu können, andererseits seiner sozialen Umwelt zu signalisieren, dass das ökologische Wertesystem akzeptiert wird. Snyder (1983), zitiert von Hofer, Pekrun & Zielinski (1986), definiert Ausreden als „Erklärungen, mit denen sich die negativen Implikationen eines Verhaltens vermindern oder herunterspielen lassen“. Sich einfach mit der Tatsache zufrieden zu geben, dass es Ausreden bei nicht-ökologischem Verhalten gibt, ist wenig befriedigend. Viel interessanter ist, welche Erklärungsmuster sich bei „Umweltsündern“ identifizieren lassen, wenn sie ihre Verhaltensweisen rechtfertigen.

Neben einer Vielzahl von Forschern haben sich Schahn, Dinger & Bohner (1994) sehr eingehend mit diesem Thema auseinandergesetzt. Sie entwickelten nach der Theorie von Sykes und Matza (1968) einen Fragebogen, der die Rechtfertigungen bzw. „Neutralisationen“ im Bereich unökologischen Verhaltens näher untersuchen sollte. Das ursprünglich aus dem Bereich der Delinquenz stammende Konzept der Neutralisation wurde von Ihnen auf „Entschuldigungen und Rechtfertigungen für umweltschädigendes Verhalten“ übertragen, um zu klären, in wieweit die jeweiligen „Delinquenten“ gleiche Neutralisationen verwenden und worin sich diese in den beiden Bereichen unterscheiden.

Sykes und Matza gehen in ihrer Theorie davon aus, dass Jugendliche, die sich delinquent verhalten, also im Widerspruch zu gesellschaftlichen Normen agieren, diese gesellschaftlichen Normen trotzdem teilweise internalisiert haben. Gleichzeitig haben diese Jugendlichen eine Kultur entwickelt, die sich grundlegend von der vorherrschenden Kultur unterscheidet. Um nach delinquenten Handlungen diesen internalisierten Werten gerecht werden zu können, sieht sich die Person genötigt, Rechtfertigungen oder „Neutralisationen“ zu verwenden. Werden diese Neutralisationen nach dem delinquenten Verhalten eingesetzt, so wirken diese dissonanzreduzierend und schützen die Person vor der gerechtfertigten Selbstkritik. Werden sie jedoch vor dem entsprechenden Verhalten eingesetzt, verhalten sie sich also konform zu der abweichenden Jugendkultur, so kann eine derartige Rechtfertigung eine mögliche Ursache des Verhaltens selbst darstellen oder zumindest die Auftretenswahrscheinlichkeit des devianten Verhaltens erhöhen.

Anhand dieser Ausführungen ist offensichtlich, warum sich die Neutralisationstheorie auf umweltschädigendes Verhalten übertragen lässt. Wie im Bereich der Kriminalität, werden auch im Umweltbereich eine Vielzahl von Rechtfertigungen eingesetzt. Vorausgehende Rechtfertigungen ermöglichen oft erst die Ausführung der Handlung, nachfolgende Recht-

fertigungen schützen das idealisierte ökologische Selbstbild vor nicht akzeptierbarer Kritik.

Sinn der Untersuchung von Schahn, Dinger und Bohner war es, aufzuzeigen, welche Neutralisationen es im Bereich Umwelt gibt und ob sich das Konzept der Neutralisation in beiden Bereichen unterscheidet. Das Reizmaterial bestand aus Geschichten, in denen kriminelle Handlungen oder umweltschädigendes Verhalten beschrieben wurde. Die Respondenten hatten einzuschätzen, in wieweit sie von den vorgegebenen Neutralisationstechniken in beiden Bereichen Gebrauch gemacht hätten. Für die beiden Bereiche wurden Neutralisationstechniken herangezogen, die von anderen Autoren stammten, aber wie im Fall „Ablehnung der Opfer“ nicht vollständig übernommen wurden.

Die Neutralisationstechniken der beiden Bereiche korrelierten dabei mit $r = .62$, wobei sie innerhalb der beiden Bereiche höher korrelierten als zwischen den Bereichen. Anschließend wurden die Daten einer Hauptkomponentenanalyse mit schiefwinkliger Rotation unterzogen, wobei zwei Faktoren extrahiert wurden. Die Neutralisationen aus dem Bereich der Delinquenz luden dabei hoch auf dem ersten Faktor, die aus dem Umweltbereich hoch auf dem zweiten Faktor.

Neutralisationen im Bereich der Delinquenz					
Autoren					
Sykes & Matza	Verdammung der Verdammten <ul style="list-style-type: none"> „Ihr seid doch selbst nicht besser“. 	Ablehnung des Unrechts <ul style="list-style-type: none"> „Nichts passiert“. 	Ablehnung der Verantwortung <ul style="list-style-type: none"> „Die Umstände sind schuld“. 	Berufung auf höhere Instanzen <ul style="list-style-type: none"> „Ich tat es nicht für mich selbst“. 	Ablehnung des Opfers <ul style="list-style-type: none"> „Selber schuld“. (wurde nicht weiter verwendet)
	$F_1 = .57$	$F_1 = .97$	$F_1 = .90$		
	$F_2 = .25$	$F_2 = -.14$	$F_2 = .00$		
Minor (1981) & Thurman (1984)	Metapher des Hauptbuches <ul style="list-style-type: none"> „Sonst halte ich mich immer an das Gesetz“. 	Verteidigung der Notwendigkeit <ul style="list-style-type: none"> „Es blieb mir nichts anderes übrig“. 			
	$F_1 = .70$	$F_1 = .80$			
	$F_2 = .20$	$F_2 = .10$			

Neutralisationen im Bereich Umwelt					
Autoren					
Schahn, Dinger, Bohner (1994)	Verdammung der Verdammten	Ablehnung des Unrechts	Ablehnung der Verantwortung	Bequemlichkeit	Berufung auf Unkenntnis
	F ₁ = .04	F ₁ = -.06	F ₁ = .03		
	F ₂ = .68	F ₂ = .91	F ₂ = .79		
	Metapher des Hauptbuches	Verteidigung der Notwendigkeit	Machtlosigkeit des Einzelnen	Nach mir die Sintflut	
	F ₁ = .06	F ₁ = .17			
	F ₂ = .81	F ₂ = .58			

Tab. 3.6: Darstellung der unterschiedlichen Neutralisationen, die von den einzelnen Autoren genannt werden. Diese zum Vergleich herangezogenen Neutralisationen sind mit den jeweiligen Ladungen auf den zwei extrahierten Faktoren aufgeführt (F1 = Ladung auf dem Faktor 1, F2 = Ladung auf dem Faktor 2).

Es wird deutlich, dass die Verwendung von Neutralisationstechniken in beiden Bereichen beobachtet werden kann, dass aber aufgrund der erhobenen spezifischen Faktorenstruktur davon ausgegangen werden kann, dass sich die Verwendung von Neutralisationen im Umweltbereich und dem Delinquenzbereich unterscheidet.

3.2.8 Umweltbewusstsein – Kategorisierungen von Personengruppen

Will man Unterschiede in der Ausprägung des Umweltbewusstseins untersuchen, so besteht zum einen die Möglichkeit, Typologien herauszuarbeiten, um Personen anhand eines generierten Kriteriums spezifischen Klassen

zuordnen zu können. Bereits bestehende Kategorisierungen zu nutzen und die Unterschiede zwischen den Gruppen zu untersuchen, ist die zweite Form, grundlegende Informationen über Unterschiede zwischen Personengruppen gewinnen zu können. Die wesentlichen Forschungsergebnisse sollen anhand der wichtigsten Kriterien und Persönlichkeitsmerkmale dargestellt werden.

3.2.8.1 Einstellungstypologien und Umweltbewusstsein

Subjektive, nicht empirisch belegte Typologisierungen stellen eine Herangehensweise dar, Personen anhand ihrer ökologischen Einstellung zu differenzieren. Die Erstellung eines derartigen Ordnungsmusters ist in gewisser Weise die Reflektion gesellschaftlicher Bilder und Einstellungen zu diesem Thema.

Ein Beispiel für diese Form der Typologisierung stammt von Duderstadt (1985, S. 563-568). Er unterscheidet vier Typen. Der erste ist der „Typus der Gedankenlosigkeit“, der sich durch mangelndes Umweltinteresse und Unkenntnis auszeichnet. Der zweite Typus zeichnet sich durch eine „technomorphe Wahrnehmung“ aus. Technische Objekte faszinieren ihn, wobei auf die ökologischen Folgen, z. B. von Großbauten, keine Rücksicht genommen wird. Technik an sich wird als positiver Wert wahrgenommen. Der dritte Typus kann mit einer „pseudoromantischen Einschätzung“ gegenüber der Natur charakterisiert werden. Die Natur wird als stark genug gesehen, jegliche Umweltzerstörung zu kompensieren und sich wieder aus eigener Kraft zu regenerieren. Die „und-wenn-schon-Mentalität“ ist das Merkmal des vierten Typus und bedarf offensichtlich keiner weiteren Erklärung.

Duderstadt bleibt bei seiner Typologisierung sicher hinter seinem Anspruch zurück, „Menschen in unserer heutigen Gesellschaft zu charakterisieren ... bei ihrer Begegnung mit der lebendigen Umwelt“. Er beschränkt sich leider auf Negativbeispiele, positive bzw. kritische Einstellungen oder Typen werden nicht in Betracht gezogen.

Eine weniger plakative, aber empirisch fundierte Art, Personen unter ökologischem Aspekt zu differenzieren, ist die Einteilung in niedrig bis hoch ökologisch orientierte Personen. Ein Beispiel hierfür ist die Arbeit von Adlwarth und Wimmer (1986). Sie unterschieden mit Hilfe einer Clusteranalyse fünf Konsumentensegmente (Umweltorientierte, Kern und erweiterte Gruppe, Nicht-Umweltorientierte, Kern und erweiterte Gruppe und Personen ohne differenzierte Einstellung) als Ergebnis einer Umweltbewusstseinssegmentierung. Diese eindimensionale Einteilung erlaubt es jedoch kaum, differenzierte Handlungen abzuleiten, da allein die Tatsache, dass eine Personengruppe auf der Einstellungsebene hoch ökologisch orientiert ist, nicht unmittelbar in Veränderungsmaßnahmen übersetzt werden kann.

Ein Ansatz der die Attribution der Verantwortlichkeit für ökologische Belange als Typologisierungskriterium heranzieht, stammt von Ley und Fietkau. Sie unterscheiden theoretisch folgende Kombinationsmöglichkeiten intra- und extrapersonaler Verantwortungszuschreibung. Dabei stützen sie sich auf die Ergebnisse einer Untersuchung von 1978:

1. Intra- und extrapersonale Verantwortungsattribution sind niedrig ausgeprägt. Diese Personen interessieren sich nicht für den Umweltschutz oder nehmen ökologische Probleme auch im gesellschaftlichen Kontext als gegeben hin.
2. Die Intrapersonale Verantwortungsattribution ist stark, die extrapersonale ist niedrig ausgeprägt. Diese Menschen sind selber aktiv im

privaten Bereich, wirken aber nicht auf gesellschaftlicher Ebene an einer Veränderung mit.

3. Die oben genannten Attributionen sind umgekehrt ausgeprägt. Dies führt zur Unterlassung eigener Handlungen. Gleichzeitig wird von der Gesellschaft gefordert, Verantwortung für die ökologischen Belange zu übernehmen.
4. Beide Formen der Attribution sind hoch. Diese Personen versuchen, ihrer Einstellung im privaten Bereich nachzukommen, treten aber auch auf gesellschaftlicher Ebene mit ihren Möglichkeiten für den Umweltschutz ein.

Als eine Anlehnung an diese Typologisierungen ist das Forschungsprojekt von Fietkau (1984, S. 92) zu werten. Er untersuchte, welche Lösungsstrategien zur Bewältigung (was auch die Attribution der Verantwortung impliziert) der ökologischen Krise als sinnvoll erachtet werden. Er interessierte sich nicht für eine generelle Einstellung gegenüber ökologischen Inhalten, sondern unterschied Wahrnehmungstypen. Nach seinen Ergebnissen sind 50 % der Bevölkerung nicht oder nur gering umweltbewusst. Rund 37,5 % glauben, dass ökologische Probleme durch technische Maßnahmen lösbar sind. Weitere 12,5 % gehen davon aus, dass nur ein gesellschaftlicher Umorientierungsprozess eine fundamentale Verbesserung herbeiführen kann.

Differenzierte Typologien sind aufgrund der Erhebungsmethoden und der forschungstheoretischen Ansätze kaum vorhanden. Die Erhebung von Einstellungsdimensionen gegenüber konkreten Objekten und Verhaltensbereichen, die zu einer Differenzierung von Personen herangezogen wurden, sind bisher nicht bekannt geworden. Es sind jedoch genau diese

Aspekte des Einstellungsobjektes und der zu betrachtenden Verhaltensbereiche, die eine Unterscheidung ökologischer Persönlichkeitsmerkmale anhand von Fragebögen ermöglichen. Dies stellt nicht nur die Typologiediskussion, sondern auch die Einleitung von produkt- oder personenbezogenen Maßnahmen auf eine neue Grundlage.

Neben diesen Forschungsbemühungen, neue Typologien herauszuarbeiten, wurden in einer Vielzahl von Untersuchungen Unterschiede zwischen Personen untersucht, die per se einer spezifischen Kategorie angehören, wie z. B. dem Geschlecht, dem Alter etc. In den folgenden Kapiteln werden grundlegende Untersuchungsergebnisse dargestellt.

3.2.8.2 Umweltbewusstsein und Persönlichkeitsfaktoren – Geschlecht

Es gibt eine Vielzahl von Theorien die zu erklären versuchen, warum Frauen ökologisch angepasster leben, ein ausgeprägteres Umweltbewusstsein besitzen und mehr über konkrete ökologische Problemfelder wissen als Männer. Zwei wesentliche Erklärungsansätze (Arcury, Scollay & Johnson, 1987) sollen im folgenden dargestellt werden. Beide erklären Unterschiede mit der geschlechtsspezifischen Sozialisation während der individuellen Entwicklung.

Die Autoren gehen in ihrem Ansatz davon aus, dass die Erziehung der Männer auf die Unterwerfung und Ausbeutung der Natur hin ausgerichtet ist. Die Instrumentalisierung der Wissenschaft ermöglichte erst den Aufstieg der Industriegesellschaften, wobei die Zerstörung der Umwelt in Kauf genommen wurde. Die Sozialisation in einer durch technischen Fortschritt bestimmten und zerstörten Umwelt hat konsequenterweise unökologische Verhaltensweisen und ein gering ausgeprägtes Umweltbewusstsein von

Männern zur Folge. Frauen hingegen, die von den Entscheidungen ferngehalten wurden und dadurch diese Sozialisation nicht erfahren haben, konzentrierten sich auf die Mutterrolle (siehe auch Hamilton, 1985), die den Schutz des Lebens und der natürlichen Grundlagen einschließt. Eine umweltorientierte Einstellung stellt sich durch diese Erfahrungen zwangsläufig ein.

Dieser Argumentationslinie folgt auch der zweite Erklärungsansatz. Eine männliche Gesellschaft ist auf Gewinnmaximierung ausgerichtet und nimmt die dabei auftretende Umweltzerstörung hin. Frauen waren durch den Mangel an Macht nie Teil dieses Strebens nach Profit. Sie haben sich nicht in so starkem Maße wie die Männer mit diesem Ziel identifiziert. Ein ausgeprägteres Umweltbewusstsein konnte sich durch diesen Mangel nach Profitstreben entwickeln, da sich dieses Bewusstsein nicht an monetären Interessen messen musste.

Sollte dies der Fall sein, so müsste sich diese geschlechtsspezifische Sozialisation in vorhandenem ökologischen Wissen und Interesse an Umweltschutzfragen niederschlagen. In einer Untersuchung über den „Sauren Regen“ wurde dieser Fragestellung von den oben genannten Autoren nachgegangen. Dabei stellten sie fest, dass Frauen nicht stärker an Umweltfragen interessiert sind und Männer sogar ein größeres Wissen darüber besitzen. Sie kamen zu ähnlichen Ergebnissen wie viele andere Untersuchungen auch.

Offenbar bestehen nationale Unterschiede in den geschlechtsspezifischen Ausprägungen des Umweltbewusstseins (Schahn & Holzer, 1990). In amerikanischen Studien sind die Ergebnisse bisher nicht konsistent genug, als dass man von stabilen Geschlechtsunterschieden sprechen könnte. Nach den Autoren sind dagegen die vorliegenden deutschen Ergebnisse eindeutig und homogen bezüglich des Umweltbewusstseins. Hierbei zeigt sich, dass Männer über ein weit ausgeprägteres ökologisches Wissen (siehe auch Langeheine & Lehmann, 1986, S. 382) über abstrakt /

technische Inhalte verfügen als Frauen. Im Gegenzug war deren Umweltbewusstsein weit ausgeprägter als bei Männern, sei es bei der Einstellung oder dem Verhalten. Interessanterweise war der Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten bei Männern wesentlich ausgeprägter als bei Frauen, wobei dieser Unterschied auf dem 1 %-Niveau signifikant war. Darüber hinaus sehen Frauen nach Dietz, Stern und Guagnano (1998) die Umwelt als verletzlicher an als Männer und nehmen auch die negativen Konsequenzen menschlicher Handlungen für die Umwelt stärker wahr, jedoch bei einer signifikant niedrigeren Opferbereitschaft für umweltschützende Maßnahmen als Männer.

Wodurch diese Unterschiede zustandekommen, darüber kann spekuliert werden. Denkbar sind wiederum Effekte der sozialen Erwünschtheit (ebenda), mit denen fast alle Ausprägungsunterschiede im Bereich des Umweltbewusstseins interpretiert werden können. Aber auch der größere Realitätsbezug von Frauen im Haushalt, mit dem Problem der konkreten Umsetzung von gewünschtem ökologischen Verhalten, wird als Begründung herangezogen. Männer hingegen beantworten die Fragebogen-Items „im Sinne einer Verhaltens-Intention“ und nicht als konkrete bisherige Verhaltensweisen. Dabei ist kritisch anzumerken, dass die gängigen Geschlechterrollen im Haushalt immer weniger anzutreffen sind, besonders vor dem Hintergrund zunehmender Single-Haushalte. Die Frage, warum sich die Geschlechter unterscheiden, oder auch nicht (siehe auch Davidson & Freudenburg, 1996; McStay & Dunlap, 1983; Mohai, 1992; Stern et al., 1993; Stern, Dietz, Kalof et al., 1995), konnte bis heute nicht befriedigend beantwortet werden.

3.2.8.3 Umweltbewusstsein, politische Orientierung, Alter, Bildung und sozioökonomischer Status

Der Faktor Politik kann auf zwei Arten untersucht werden. Es ist gängige Betrachtungsweise, den Zusammenhang zwischen der politischen Einstellung und dem Umweltbewusstsein bzw. dem Umweltverhalten zu untersuchen. Vergleicht man amerikanische und deutsche Studien, so ergibt sich ein recht heterogenes Bild. In Amerika lässt sich kein klarer Zusammenhang feststellen (siehe unter anderem Scott & Willits, 1994, S. 256), was vermutlich durch die Parteienlandschaft bedingt ist. Untersucht man dagegen in Deutschland diesen Effekt, sind „Personen grün-sozialer Orientierung... solchen mit christ-liberaler Orientierung überlegen“ (Langeheine & Lehmann, 1986, S. 383). Allein durch das politische Programm der Parteien ist dies leicht vorherzusagen. Dieser Effekt kann auch auf die Betroffenheit gegenüber Umweltproblemen und auf das Wissen über ökologische Zusammenhänge übertragen werden.

Eine weitere Möglichkeit den Faktor Politik zu untersuchen, stammt von Buttler & Johnson (1977). Die beiden Autoren haben dabei die Einstellungskomponente des Umweltbewusstseins untersucht um herauszufinden, welche ökopolitischen Herangehensweisen sich innerhalb des ökologischen Wertesystems unterscheiden lassen. Der erste extrahierte Faktor war „Ameliorative Environmental Concern“, also die Einstellung, dass notwendige ökologische Veränderungen durch die Verbesserung bisheriger Systeme erzielt werden sollen. Dabei werden gesellschaftliche und ökonomische Rahmenbedingungen nicht hinterfragt, sondern nur die Reduzierung der Umweltschäden innerhalb dieser Strukturen angestrebt.

Bei der zweiten Dimension, „Societal Redirective Environmental Concern“ wird auch die grundlegende Veränderung unseres bisherigen Wirtschaftssystems in Kauf genommen. Natürlich ist nicht nur die ange-

nommene Existenz dieser beiden Faktoren von Interesse, sondern auch, welche sozioökonomischen Faktoren und politischen Einstellungen mit diesen beiden Faktoren korrelieren.

Es verwundert nicht, dass das Antwortverhalten von „Business Employments“ negativ ($r = -.152$) mit dem Faktor „Redirective Environmental Concern“ korreliert, was der nachvollziehbaren Furcht dieser Personengruppe vor grundlegenden gesellschaftlichen Umwälzungen entspricht. Ebenso korreliert die positive Einstellung gegenüber wirtschaftlichem Wachstum negativ mit diesem Faktor. Ein niedriges Bildungsniveau und schlechte Einkommensverhältnisse scheinen ebenfalls mit diesem Faktor zu korrelieren, was durch die nachvollziehbaren Befürchtungen der Befragten erklärt werden kann, dass grundlegende Systemveränderungen negative Auswirkungen auf ihre Beschäftigungssituation haben werden. Je stärker der Anteil dieser Personengruppe innerhalb einer Kommune ist, desto stärker ist dieser Effekt. Nach Herr (1988, S. 53) ist kritisch anzumerken, dass diese beiden Dimensionen bei einer zweiten Stichprobe nicht mehr zu replizieren waren. Auch war die Interpretation der Daten weniger eindeutig als von den Autoren angenommen.

Ein relativ konstantes und auch international einheitliches Ergebnis (Fietkau, 1981) bezüglich der Unterschiede in der Betroffenheit über die Umweltbedrohung, ist im Alter bzw. der Kohorte (siehe unter anderem Buttel, 1979; Honnold, 1984; Kanagy, Humphrey & Firebaugh, 1994) zu sehen. Dies spiegelt auch die Alltagserfahrung wider, die zeigt, dass jüngere Menschen sich mit Umweltschutzfragen weit häufiger und intensiver auseinandersetzen als ältere Menschen.

Ähnliche Ergebnisse gibt es beim Bildungsniveau und dem sozioökonomischen Standard. Das Wissen und die Sensibilität für Umweltfragen steigt mit der Ausprägung beider Faktoren. Die meisten Untersuchungen (Dietz, Stern und Guagnano, 1998) weisen auf einen fast linearen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Schuljahre und dem Umwelt-

bewusstsein hin. Paradoxerweise ist also die Betroffenheit bei denjenigen Bevölkerungsgruppen am größten, die nur in abgemilderter Form in ihren Wohngebieten und am Arbeitsplatz mit Umweltproblemen konfrontiert werden. Es ist denkbar, dass die ökonomische und auch ökologische Distanz zum Problemfeld eine kritische Denkhaltung erst ermöglicht. Zynisch könnte man dies mit den Worten umschreiben, dass man sich ein Problembewusstsein leisten können muss. Weniger privilegierte Gruppen könnten an ihre Umweltsituation habituiert sein oder sich möglicherweise fatalistisch mit den ökologischen Rahmenbedingungen abgefunden haben.

Trotz dieser scheinbar eindeutigen Forschungsergebnisse sollte man nicht vergessen, dass ökologische Impulse nicht nur vom Management ausgehen, aber dass das geringe Veränderungsvermögen und die damit verbundenen Erfahrungen nachgeschalteter Mitarbeitergruppen, eine weitere mögliche Ursache für ein gering ausgeprägtes Umweltbewusstsein zu sein scheint.

Fietkau (1980) hat den Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Berufsgruppen⁶⁷ und der Ausprägung ökologischer Normen untersucht. Wiederum stellt sich ein Ergebnis ein, das nach den Ausführungen über die Distanz zur realen Umweltverschmutzung schon erwartet werden konnte. Angehörige von Dienstleistungsberufen, die nicht in konkretem Kontakt zu ökologischen Problemen stehen, sind weit umweltbewusster als Angehörige von Berufen, die an der Produktion von Gütern beteiligt sind (dies kann im Rahmen amerikanischer Studien nicht belegt werden, siehe auch Dietz, Stern und Guagnano, 1998, S. 452). Die tägliche Konfrontation mit der für die Produktion als unvermeidbar wahrgenommenen Umweltverschmutzungen und den damit inhergehenden gesundheitlichen Belastungen der pro-

⁶⁷Nach Langeheine & Lehmann (1986) besteht auch ein Zusammenhang zwischen niedrigem Berufsimago, emotionaler Betroffenheit und ökologischem Wissen, wobei diese auch auf die Ergebnisse von Van Liere und Dunlap (1981) verweisen.

duktionsnahen Arbeitnehmergruppen, verändert sicher die Einschätzung ökologischer Probleme und auch die Wahrnehmungsschwellen dafür, welche Emissionen eine Umweltverschmutzung darstellen und welche nicht.

Zum Selbstschutz werden persönliche und ökologische Risiken bagatellisiert und deren kritische Reflektion als übertrieben dargestellt. Dies stützt die Situationshypothese, die davon ausgeht, dass das Umweltbewusstsein kein unveränderbares Persönlichkeitsmerkmal darstellt, sondern, wie in diesem Zusammenhang durch die berufliche Sozialisation, anhand situativer Bedingungen geformt wird und veränderbar ist. Eigene Normen und Verhaltensweisen werden durch das umgebende soziale System⁶⁸ relativiert und gegebenenfalls sanktioniert (siehe Jaeger). Die Folge ist eine Neuausrichtung.

Die dargestellten Untersuchungen konzentrierten sich auf die klassischen Persönlichkeitsmerkmale als Kriterium, um Unterschiede zwischen Personengruppen herauszuarbeiten. Die Ergebnisse dieser Forschung können als uneinheitlich beschrieben werden. In einigen Untersuchungen (siehe über die vorgestellten Untersuchungen hinaus Derksen & Gartell, 1993; Samdahl & Robertson, 1989) wurde kein systematischer Zusammenhang zwischen Einstellung bzw. Verhalten und soziodemographischen Kriterien gefunden. Auf der anderen Seite stehen Untersuchungen (Buttel, 1987; Howell & Laska, 1992; Scott & Willits, 1994; Steel et al., 1994; Wall, 1995 etc.) die belegen, dass Umweltbewusstsein mit „jung, weiblich, liberal, gut ausgebildet, vermögend und urban zu sein“ (Tarrant & Cordell, 1997, S. 622; siehe auch Van Liere & Dunlap, 1980; Scotts & Willits, 1994, S. 252; Albrecht, Bultena, & Holberg, 1986) zusammenhängt. Selbst bei erwarteten Unterschieden, wie z. B. dem Faktor Geschlecht, waren die

⁶⁸Dieses soziale System so zu formen, dass umweltbewusstes Handeln am Arbeitsplatz unterstützt wird, ist eine der zukünftigen Aufgaben der Führungskräfte (vgl. Rüdener, 1991).

Ergebnisse zum Teil von nationalen oder soziokulturellen Faktoren systematisch beeinflusst. Dies erleichtert nicht die Interpretation der Ergebnisse.

Darüber hinaus scheinen situative Faktoren in größerem Maße für die Ausprägung des Umweltbewusstseins und des Umweltverhaltens verantwortlich zu sein als ursprünglich angenommen. Menschen orientieren sich in ihrem Verhalten an vorgefundenen Umwelten, sozialen Systemen und deren Normen und zeigen eine große Flexibilität in ihrem Verhalten. Ein Beispiel hierfür ist die Untersuchung von Finne (1973)⁶⁹, in der er feststellt, dass Menschen in einer verschmutzten Umwelt eher bereit sind, durch ihr eigenes Handeln diese Umwelt weiter zu verschmutzen, als in einer sauberen. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte dabei die bestehende Verantwortungsdiffusion in dieser bereits verschmutzten Umwelt sein.

3.3 Die Wahrnehmung und Beurteilung von Produkten

Betrachtet man die Untersuchungen zum Kaufverhalten von Nutzern, so fällt auf, dass die konkrete Kaufsituation nur sehr selten untersucht wurde, abgesehen von experimentellen Untersuchungsdesigns. Fasst man die Ergebnisse zur Produktwahrnehmung und Beurteilung zusammen, so wird schnell deutlich, dass es sich bei diesem aktiven Prozess der Informationsaufnahme und Verarbeitung nicht um eine objektive Abbildung und Einschätzung der zur Verfügung stehenden Produktmerkmale handelt, was sich nicht zuletzt in emotional gefärbten Kaufentscheidungen widerspiegelt. Nicht nur Produkte, als kleiner Ausschnitt der den Menschen umgebenden Realität, sondern die gesamte Umwelt wird auf einer subjektiven Ebene

⁶⁹Zitiert von Fietkau (1981).

interpretiert und zu einer „individuellen Realität“ zusammengefügt. Dabei ist zu vermuten, dass sich diese wahrgenommene Realität deutlich von „der“ Realität unterscheidet.

Diese subjektive Welt, ob sie richtig oder falsch sein mag bleibt dahin gestellt, bildet eine Grundlage für individuelle Kaufentscheidungen und dem daraus resultierendem Kauf von Produkten. Dabei muss von einer Begrenztheit der Wahrnehmung und Informationsverarbeitung bei den Konsumenten ausgegangen werden, da aus der Vielzahl der angebotenen und gesuchten Produktinformationen nur ein kleiner Teil in den weiteren Informationsverarbeitungsprozess aufgenommen werden kann. Diese Selektivität im Auswahlprozess verhindert die Reizüberflutung und die daraus resultierende Handlungsunfähigkeit einer Person, verringert aber auch das Vermögen, alle relevanten Informationen gegeneinander abzuwägen und entsprechend rational zu entscheiden.

Diese Kernbegriffe der Produktwahrnehmung (Aktivität, Subjektivität und Selektivität), sind dadurch für das Produktmarketing von zentraler Bedeutung (Kroeber-Riel, 1992), da nicht objektiv angebotene Produktmerkmale entscheidend für den Kauf eines Produktes sind, sondern vor allem die subjektiv wahrgenommenen Aspekte. Einzelne Merkmale eines Produktes zu optimieren reicht nicht aus, um die entsprechende Marktpenetration zu erzielen. Diese Merkmale müssen gezielt herausgestellt, kommuniziert und auch durch den Konsumenten wahrgenommen werden (können), um handlungsrelevant zu sein. Es liegt dadurch in der Verantwortung der Hersteller von Produkten oder Anbietern von Dienstleistungen, die geeigneten Kommunikationsinhalte und Wege zu nutzen, um die Konsumenten zu erreichen. Unternehmen, die bei Misserfolgen lapidar feststellen, dass der Konsument nicht fähig oder willens war, die Vorteile der eigenen Produkte zu erkennen, haben dieses Prinzip noch nicht durchdrungen und in genügendem Maße in ihre Marketingaktivitäten integriert.

Der Ausgangspunkt des Wahrnehmungsprozesses liegt in der sensorischen Wahrnehmung der Produktmerkmale⁷⁰. Die Inhalte werden im sensorischen Speicher festgehalten, mit den Erfahrungen die im Langzeitgedächtnis vorliegen verglichen, bzw. in Relation zu subjektiven Emotionen oder Motiven gesetzt, um anschließend eine Bewertung vollziehen zu können. Der Konsument kann sich generell bewusst diesem Reiz zuwenden, er kann aber auch durch spezifische Eigenschaften, z. B. Neuartigkeit, Helligkeit etc., des Reizes angesprochen werden. Entsprechende kognitive Verarbeitungskapazitäten werden beim Konsumenten jedoch erst dann zur Verfügung gestellt, wenn der Reiz ein erforderliches Mindestmaß an Aufmerksamkeit erregen konnte. Die Richtung und Qualität dieses Aktivierungspotentials ist dabei abhängig von der emotionalen Verfassung, den Erwartungen und den Motiven des Konsumenten. Angenehme und emotional bzw. motivational relevante Reize werden dabei schneller wahrgenommen als andere. Unangenehme Reize werden eher gemieden, wenn sie nicht als nützliches Gefahrensignal wahrgenommen werden.

Darüber hinaus spielen aber auch unterschwellige oder unbewusste Reize eine Rolle bei der Wahrnehmung von Produkten und deren Merkmalen. Insbesondere Untersuchungen mit dem Produktnamen „Coca-Cola“, bei denen Kinobesucher durch die unterschwellige Darbietung - der Begriff wurde so kurz gezeigt, dass er durch die Betrachter nicht bewusst wahrgenommen werden konnten – zu erhöhtem Konsum der Limonade angeregt wurden, weckten nicht zuletzt sogar das öffentliche Interesse an diesen Forschungsaktivitäten über die Manipulierbarkeit der Wahrnehmung und des Verhaltens. Die Wirkung dieses Effekts wurde in der Vergangenheit jedoch nach Meinung unterschiedlicher Autoren deutlich überschätzt.

⁷⁰Auf eine detaillierte Beschreibung dieses physiologischen und kognitiven Prozesses soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden, da dies in der gängigen Literatur umfassend nachzulesen ist.

Interessanterweise hat der Autor nach Jahren zugegeben, dass er diese Untersuchungen nie durchgeführt hat.

Die Wahrnehmung eines Reizes ist darüber hinaus abhängig vom bestehenden Reizumfeld, das die Interpretation, aber auch die Beurteilung durch den Konsumenten, beeinflusst. Umfeldfaktoren können zusätzliche Informationen oder andere komplexe Reizkonstellationen sein. Ebenso wichtig ist das emotionale Umfeld, in dem der Reiz präsentiert wird. Man muss sich dabei nur die emotionsgeladenen Rahmenhandlungen und Szenarien vor Augen führen (erfolgreicher Mann trifft attraktive Frau, oder umgekehrt), mit denen die Werbeagenturen versuchen, Gefühle beim Betrachter zu erwecken, um einen positiven Effekt bezüglich der Beurteilung des dargestellten Produktes erzeugen zu können. Aber auch die Präsentation des Produktes, z. B. in einem exklusiven Ambiente, hat nicht zuletzt unmittelbare Auswirkungen auf die positive Einschätzung der Qualität des angebotenen Produktes. Insbesondere in Situationen, in denen der potentielle Kunde nur wenig involviert ist, kommt diesen Randbedingungen besondere Bedeutung zu. Der Betrachter hat bei nur flüchtiger Wahrnehmung des Produkts nicht die Zeit und die Aufmerksamkeit, die einzelnen Merkmale des Produktes zu erfassen, sondern er ist darauf angewiesen, sich aus diesen Randbedingungen und emotionalen Faktoren ein Bild über das Produkt zu verschaffen. Dieses im positiven Sinne gewährleisten zu können, ist die Aufgabe des Marketings.

Um die grundsätzliche Wahrnehmung von Produkten und der erforderlichen Werbemaßnahmen genauer untersuchen zu können, werden unterschiedliche standardisierte Testverfahren eingesetzt. Bei diesen Produkttests wird untersucht, welchen Eindruck ein Produkt oder eine Anzeige beim Betrachter hinterlassen hat, sei es bei kurzen oder langen Betrachtungszeiträumen. Diese werden unter anderem mit Hilfe der tachistoskopischen Darbietung für kurze Zeiträume, entsprechend der ermittelten Dauer, mitunter nur Sekundenbruchteile, die sich ein Konsument in der Regel für die Be-

trachtung des Produktes oder der Information Zeit nimmt, präsentiert. Um entsprechende Veränderungen vornehmen zu können, werden die Versuchspersonen anschließend zu einzelnen Merkmalen und zum Gesamteindruck, der oftmals durch diesen „ersten Blick“ determiniert wird, befragt.

Als Unterfacette des Wahrnehmungsprozesses ist die Produktbeurteilung ausgerichtet auf die unterschiedlichen Produktmerkmale, die im Beurteilungsprozess miteinander verglichen werden. Das Endergebnis dieses Beurteilungsprozesses ist die Einschätzung der subjektiven Produktqualität. Demgegenüber stellt die Einstellung bezüglich eines Produktes das Ergebnis vorausgehender Beurteilungen dar, die im Langzeitgedächtnis abgespeichert sind. Grundlage der Wahrnehmung und der Beurteilung sind Produktinformationen die zur Verfügung gestellt, aktiv gesucht oder aus vergangenen Erfahrungen erinnert werden. Diese Informationen werden verarbeitet und zu einer qualitativen Einschätzung des Produktes verdichtet. Betrachtet man die einzelnen Informationen der Produktdarbietung, so lassen sich direkte Produktinformationen (technische Eigenschaften oder sonstige Merkmale, z. B. der Preis) von Produktumfeldinformationen unterscheiden, die sich wiederum in die wahrgenommene Angebotssituation (Verkaufspersonal, Produktpräsentation etc.) und die sonstigen Situationsfaktoren (z. B. das Wetter) ausdifferenzieren lassen. Aus der Fülle der direkten Produktinformationen schließt der Konsument darüber hinaus auf weitere Informationen, wie die Lebensdauer.

Eine Kernfrage des Marketings, sowie der Erforschung der Produktwahrnehmung und Beurteilung, ist, wie viele Informationen der Konsument bei Produktbeurteilungen nutzt⁷¹. Will man die unterschiedlichen Aspekte

⁷¹Darüber hinaus ist diese Fragestellung unter verbraucherpolitischen Gesichtspunkten interessant, da die von den Produzenten eingeforderte Verbesserung der Informationsbereitstellung, die den Konsumenten befähigen soll, als mündiger Entscheider zu agieren, sich unter diesem Aspekt weniger auf die Quantität, sondern auf die Art der nachgefragten Daten konzentrieren muss.

der Informationsaufnahme und Verarbeitung in einer differenzierteren Form untersuchen (im Unterschied zur tachistoskopischen Darbietung), so stehen primär folgende vier Messverfahren zur Verfügung:

1. Die Informations-Display-Matrix

Dabei wird der Konsument aufgefordert, aus einer Vielzahl von Produktinformationen, die in Form einer Matrix dargeboten werden, diejenigen herauszusuchen, die er für eine Entscheidung benötigt. Diese Matrix ist der Struktur des Entscheidungsfeldes der normativen Entscheidungstheorie nachgebildet.

2. Direkte Beobachtung

Konsumenten werden bei der Informationssuche auf präparierten Verpackungen beobachtet, wodurch abgeleitet werden kann, welche Informationen für den Konsumenten relevant sind.

3. Blickaufzeichnung

Durch spezielle Aufzeichnungsgeräte werden die Augenbewegungen von Konsumenten aufgezeichnet. Insbesondere diejenigen Punkte, die dabei von der Person fixiert werden geben darüber Auskunft, welche Informationen ein relevantes Maß an Aufmerksamkeit beim Betrachter erzeugen können.

4. Protokolle lauten Denkens

Konsumenten werden aufgefordert, alles laut zu verbalisieren, was ihnen bei der Betrachtung und der Auseinandersetzung mit dem Produkt und den Produktinformationen durch den Kopf geht. Aus den dabei aufgezeichneten Protokollen werden Strukturen extrahiert, die die gedanklichen Prozesse abbilden sollen.

Die hier dargestellten Messverfahren können natürlich nicht die Realität des Informationsakquisitions- und -verarbeitungsprozesses abbilden, zumal es sich um Situationen handelt, in denen der Kunde „gezwungen“ wird, Beurteilungen vorzunehmen, die für ihn in der aktuellen Situation nicht erforderlich gewesen wären, da er sich für die Produkte nicht unmittelbar interessiert hat. Diese Verfahren bilden jedoch eine Grundlage für die Optimierung der Produktpräsentation im Markt.

In einer Gesamtschau unterschiedlicher Untersuchungen lässt sich feststellen, dass Konsumenten häufig nur einen kleinen Teil der Informationen nutzen die Ihnen zur Verfügung gestellt werden. In einer Studie von Berndt (1983) zeigte sich, dass von 10 vorliegenden Informationen, die zur Einschätzung der Qualität eines Produkts vorlagen, im Durchschnitt nur 5,8 verwendet wurden. Aber nicht nur die Informationen bezüglich der Qualität der Produkte werden nur unzureichend genutzt, sondern auch die Informationen über Alternativprodukte.

Darüber hinaus ließ sich bei den Untersuchungen belegen, dass sogenannte Schlüsselinformationen häufiger und schneller genutzt werden, als die übrigen zur Verfügung gestellten Informationen. Zu diesen Schlüsselinformationen zählen z. B. in den U.S.A der Markenname, in deutschen Untersuchungen die Ergebnisse der „Stiftung Warentest“. Die experimentelle Darbietung eines Schlüsselreizes führt darüber hinaus in einigen Untersuchungen dazu, dass systematisch weniger Informationen genutzt werden, da diese im Vergleich zu den Schlüsselinformationen nicht als zusätzlicher Informationsgewinn und damit als redundant eingeschätzt werden.

Autoren	Produkt	Informationen über Merkmale		Informationen über Alternativen	
		verfügbar	genutzt	verfügbar	genutzt
Jacobi, Szybillo, Busato-Schach (1977)	Zahnpasta	16	5,8		
		18	4,2		
Jacoby et al. (1978)	Frühstücksflocken	30	4,6	16	3,2
	Margarine	23	7,5	16	11
	Kopfschmerzmittel	13	6,7	16	12
Konert (1981)	Kaffeemaschinen	8	5,3	5	4,8
	Kameras	11	6,2	5	4,8
Knappe (1981)	Kaffee	8	4,7	16	6,2
	Schmalfilmkamera	12	6,1	11	6,3
Quelch (1978)	Frühstücksflocken	5	2,3		
Raffée et al. (1976)	Zahnpasta	14	6,2		
		12	5,8		
Ratchford & Van Raaij (1980)	PKW	10	8,2	10	8,8
Sheluga, Jaccard & Jacoby (1979)	Pocketkameras	6	5,6	16	12

Tab. 3.7: Beispielhafte Zusammenstellung von Untersuchungen über das Informationsverhalten von Konsumenten in der experimentellen Auseinandersetzung mit mehreren Produkten (Bleicker, 1983, S. 16)

Standen diese Schlüsselinformationen bzw. die Markennamen nicht zur Verfügung, so wurde der Preis als wesentliches Merkmal nachgefragt.

Im Unterschied zur realen Einkaufssituation wurde im Rahmen des nüchternen experimentellen Designs der Produktbeurteilung die Attraktivität einzelner Merkmale nicht durch werbetechnische Maßnahmen unterstützt, bzw. hervorgehoben. Der Konsument kann sich in konkreten

Kaufsituationen diesen Beeinflussungsfaktoren, die durch das Design, die Verpackung und die gezielte Vermittlung kaufrelevanter Merkmale unterstützt werden, nicht entziehen und wird entsprechend manipuliert.

Ausgehend von der Fragestellung, wie die nur unzureichende Nutzung der zur Verfügung gestellten Information zustande kommt, bieten die Forschungsergebnisse von Kaas und Busch (1996) einen möglichen Erklärungsansatz. In ihrer Untersuchung unterscheiden die Autoren auf der Grundlage bestehender theoretischer Ansätze (Nelson, 1970, 1974; Darby und Karni, 1973) drei unterschiedliche Einschätzungen, die Konsumenten im Rahmen von Kaufentscheidungen vornehmen können, um darauf aufbauend selektiv die relevanten Informationen zur Kaufentscheidung zu nutzen. Dieser Selektionsprozess bewirkt ebenfalls, dass Konsumenten die Informationssuche abbrechen, wenn die subjektiv wichtigen Informationen gesammelt wurden, was sich nicht zuletzt unter zeitökonomischen und erfahrungsgesteuerten Aspekten nachvollziehen lässt.

1. Inspektionseigenschaften

Eigenschaften, die beim Kauf problemlos durch den Konsumenten erfassbar sind, wie zum Beispiel der Preis oder das Design eines Wagens.

2. Erfahrungseigenschaften

Diese Eigenschaften kann der Konsument erst im Rahmen der konkreten Nutzung, sei es beim Gebrauch oder Verbrauch eines Produktes, erfassen. Dies sind zum Beispiel die Lebensdauer oder die Reparaturfreundlichkeit eines Produktes.

3. Vertrauenseigenschaften

Dabei handelt es sich um Eigenschaften, die der Konsument selbst durch die Nutzung nicht oder nur in Ausnahmefällen erfassen kann. Beispiele hierfür

sind das Unfallverhalten eines Fahrzeuges oder die Umweltverträglichkeit von Deodorants.

Es ist offensichtlich, dass es Konsumenten weniger schwer fallen wird, die Inspektionseigenschaften zu erfassen. Bei den Erfahrungseigenschaften ist es insbesondere im ökologischen Bereich schwieriger, da sich diese bei der Nutzung nicht unmittelbar äußern. Bei den Vertrauenseigenschaften muss sich der Konsument auf die Zuverlässigkeit der Aussagen von Herstellern verlassen, oder Markennamen, Gütesiegel oder Testurteile heranziehen. Die Kaufunsicherheit wird durch diese sogenannten „institutionellen Eigenschaften“ (Kaas und Busch, 1996, S. 245) soweit reduziert, oder sogar aufgehoben, dass dadurch Erfahrungseigenschaften und Vertrauenseigenschaften zu Inspektionseigenschaften transformiert werden (siehe hierzu auch Ford, Smith, Swazy, 1990, S. 435). Insbesondere der Gestaltung von Gütesiegeln kommt eine herausragende Bedeutung zu, da sie den Kunden unmittelbar Eigenschaften aufzeigen oder zumindest ein Gefühl des Vertrauens vermitteln können, die durch die reine Informationsvermittlung durch Kennzahlen und Kriterien nicht zu leisten ist. Diese Informationen werden dadurch für den Konsumenten erfahrbar und nutzbar und fließen unmittelbar in die Entscheidungsfindung ein.

Neben dieser analytischen Betrachtung der Produktwahrnehmung und Beurteilung ist natürlich von Interesse, welche Eigenschaften primär von Konsumenten als Kaufkriterien herangezogen werden. Raffée & Silberer (1981) beschreiben aufgrund ihrer Forschungsergebnisse folgende, für den Entscheider relevanten Kriterien, die sich in einer Reihe von Untersuchungen mehr oder weniger wiederfinden:

1. Preis
2. Materielle Qualität
3. Funktionale Qualität
4. Marke
5. Ästhetische Information
6. Produktbezogene Konditionen⁷²

Türks, Lienau und Böllhof (1993, S. 46) verdichten die wesentlichen kaufentscheidenden Kriterien für den Kunden auf die Produktqualität und den Preis, wobei insbesondere der Preis eine herausragende Entscheidungsgrundlage für den Konsumenten darstellt, da er zur impliziten Erfassung der Qualität des Produktes genutzt werden kann. In ersten Untersuchungen zur Wichtigkeit von umweltrelevanten ökologischen Beschreibungsmerkmalen von Produkten, die dieser Arbeit vorangingen, wurden drei stabile Faktoren identifiziert. Diese sind: der Preis, die funktionale Qualität / Bedienungskomfort und das Aussehen / Design. Ein weiterer Faktor, der jedoch nicht als so wichtig eingeschätzt wurde, ist die Marke. Bei der genaueren Analyse der Untersuchungsergebnisse konnte herausgearbeitet werden, dass der Begriff Umweltgerechtigkeit z. T. stark mit anderen Aspekten der Produkte (Qualität) konfundiert (Rüttinger, Lasser, 2000, 159 ff.; Rüttinger, 1999) ist. Dies wurde unter anderem anhand freier Interviews mit Käufern elektrischer Kleingeräte überprüft, in denen sie befragt wurden, welche Produkteigenschaften für sie umweltrelevant sind. Im Sinne der Wissensrepräsentation sind es vor allem folgende ökologischen Beschreibungsmerkmale von Produkten:

⁷²Siehe hierzu auch Monhemius (1993).

1. Energieverbrauch (elektrischer Energieverbrauch, Solarbetrieb, Isolierschichten etc.)
2. Recyclbarkeit des Materials (Trennbarkeit, Weiterverwendbarkeit etc.)
3. Entsorgung (in geringerem Maße)
4. Nutzungsdauer (in geringerem Maße)
5. Wartungsfreundlichkeit (in geringerem Maße)

In einer weiteren Untersuchung sollten Konsumenten, auf der Grundlage einer Expertenliste mit Produktmerkmalen, auswählen, welche Produktmerkmale eine „gute“, welche eine „umweltgerechte“ Kaffeemaschine beschreiben. Dabei konnte herausgearbeitet werden, dass sich die Rangreihen beider Einschätzungen kaum unterscheiden. Ein Unterschied zwischen den Rangreihen bestand nur darin, dass ökologische Merkmale, die in der Nutzungsphase (Wartung, Hilfsmittel, Energieverbrauch etc.) wichtig sind, bei der „guten“ Kaffeemaschine hoch gewichtet wurden. Diese Gewichtungen waren höher als die für die anderen Produktlebensphasen (Produktion, Recycling etc.). Die Abweichung zwischen dem Expertenbegriff und dem Alltagsbegriff könnte darauf hinweisen, dass ökologische Beschreibungsmerkmale als weit wichtiger von Konsumenten eingeschätzt werden, wenn diese anhand eines umfassenden Kriterienkataloges befragt werden und nicht durch ein eingeschränktes Wissen über diese Merkmale begrenzt werden. Darüber hinaus wird deutlich, und dies lässt sich auch in anderen Studien belegen (Rüttinger, Lasser, 2000, S. 163), dass Konsumenten Aspekte die eine direkte Wirkung auf die Umwelt besitzen (z. B. Stromverbrauch) als wichtiger einschätzen, als ökologische Produktmerkmale, die einen indirekten Einfluss besitzen (Multifunktionalität, Aufrüstbarkeit etc.) und als weniger charakteristisch erachtet werden. Hierbei wird die Unter-

schiedlichkeit der kognitiven Struktur des ökologischen Wissens bei Experten und Konsumenten offensichtlich.

Es ist aber nicht anzunehmen, dass diese oben beschriebenen Produktmerkmale in unterschiedlichen Kundensegmenten gleichwertig eingeschätzt werden. Exemplarisch sollen deshalb die Ergebnisse von Dahlstrand und Biel (1997) dargestellt werden, die Kundensegmente in der Einschätzung einzelner Kaufkriterien verglichen haben. Dahlstrand und Biel stellten fest, dass Personen, die ökologische Produkte häufiger kaufen als andere (im Sinne einer Gewohnheit), sich auch in der Einschätzung von Kaufkriterien (bei Wasch- / Spülmitteln) systematisch von anderen Kundensegmenten unterscheiden.

	Ökologisches Kaufverhalten		
Kaufkriterien	Nie	Vereinzelt	Regelmäßig
Effizienz	6,22 / 6,20	6,19 / 6,08	6,00 / 5,78
Preis	5,36 / 4,51	5,04 / 5,11	4,17 / 4,80
Umweltfreundlich	4,43 / 4,29	5,19 / 5,11	5,73 / 5,86
Bekannte Marke	4,22 / 4,84	4,53 / 4,40	3,89 / 3,95

Tab. 3.8: Mittelwerte der Wichtigkeit der Einschätzungen von Respondenten bezüglich unterschiedlicher vorgegebener Kaufkriterien nach Dahlstrand und Biel (1997, S. 596-597) für Wasch- / Spülmittel.

Auf der Grundlage der Daten wird offensichtlich, dass die Effizienz mit zunehmendem ökologischen Kaufverhalten in der Wichtigkeit bei beiden Reinigungssubstanzen abnimmt. Beim Kaufkriterium Preis ist dieser Effekt bei Waschmitteln ebenfalls zu beobachten, bei Spülmitteln ist die Wichtigkeit des Preises bei ambivalenten (kaufen ökologische Produkte

vereinzelt) Käufern am wichtigsten. Die Umweltfreundlichkeit ist erwartungsgemäß bei ökologisch orientierten Käufern am wichtigsten. Der Bekanntheitsgrad der Marke steht bei Waschmitteln bei den ambivalenten Käufer im Vordergrund, bei den Spülmitteln ist dieser Aspekt bei den nicht ökologisch orientierten Käufern am wichtigsten. Anhand der Studie wird offensichtlich, dass es nur durch eine differenzierte Kundenkommunikation gelingen kann, die Konsumenten mit den ihnen wichtigen Produktinformationen anzusprechen, um sie dazu zu bewegen, regelmäßig ökologisch orientierte Produkte zu erwerben.

Bei dieser Überzeugungsarbeit kommt dem umweltbezogenen Wissen wiederum eine Schlüsselrolle zu. Beim Konsumentenverhalten ist es weniger das handlungsbezogene Wissen, was jedoch, wie bereits beschrieben, beim Recycling oder der Entsorgung entscheidend sein kann, um umweltbewusstes Agieren überhaupt erst zu ermöglichen. Bei der Produktwahrnehmung sind es Vergleichsprozesse zwischen dargebotenen Merkmalsmustern und den vergangenen Erfahrungsmustern, die bei einer Entscheidung als Referenz herangezogen werden, um dieses Schema bei der aktiven Informationssuche und der Wahrnehmung des Produktes zu nutzen. Informationen, die einem bestehenden Schema entsprechen, werden dabei schneller wahrgenommen, verarbeitet und besser erinnert. Darüber hinaus ist zu vermuten, dass diese „passenden“ Informationen in geringerem Maße in Frage gestellt werden als Informationen, die dem vorliegenden Schema (Erwartungsmuster) widersprechen.

Aufgabe des Marketings ist es folgerichtig, Informationen entsprechend dem beim relevanten Kundensegment vorgefundenen Schema zu vermitteln (siehe unter anderem Kroeber-Riel, 1992) oder aktiv ein neues Schema beim Kunden zu implementieren. Dabei werden neue Erwartungen, Assoziationen oder Einschätzungen mit dem Produkt verknüpft, die sich auf die Wahrnehmung und Beurteilung von Produkten auswirken. Besonders der Markenname aktiviert idealtypisch ein Markenschema, das sich positiv

auf eine Vielzahl von Eigenschaften positiv überträgt. Unter diesem Aspekt wird verständlich, warum Unternehmen entsprechende Budgets zur Verfügung stellen, um ein Markenimage zu erhalten, bzw. positiv zu beeinflussen, falls dies erforderlich ist.

Im Rahmen der aktivierten Schemata ist natürlich von Interesse, wie die weitere Verarbeitung der Informationen abläuft. Im Detail sind es zwei Programme, die im Rahmen der Kaufentscheidung aktiviert werden. Dies sind die Beurteilungsprogramme (Informationsverarbeitung im Rahmen der Erfassung der Produktqualität) und die Auswahlprogramme (welches Produkt aus dem Angebot der unterschiedlichen Alternativen wird am Ende ausgewählt, was eine klare Diversifikation gegenüber anderen Produkten erfordert). Die Einschätzungsergebnisse, die sich nach der Anwendung dieser Programme ergeben, sind dabei nicht abhängig voneinander, da es durchaus möglich ist, dass Konsumenten Produkte bevorzugen, die nicht die höchste Qualität (Kroeber-Riel, 1993, S. 295) besitzen, aber einen akzeptablen Preis. Es kann bei der Betrachtung dieser Programme nicht davon ausgegangen werden, dass die einzelnen Bewertungen der formalen Logik gehorchen. Es entspricht eher einem subjektiven Schließen, das auch intuitive Komponenten beinhaltet. Diese Verzerrungen haben den Effekt, dass Entscheidungen durch

1. Emotionen verändert werden.
2. Vorurteile determiniert werden.
3. Schlüsse bestimmt werden, die formal-logisch nicht nachzuvollziehen sind.

Dies trifft auf alle Entscheidungen zu, die durch Menschen getroffen werden, also auch jene, die in einer Selbsteinschätzung nach rein rationalen Gesichtspunkten getroffen werden. So werden z. B. Produkte positiver bewertet, weil sie von anderen Konsumenten empfohlen werden, selbst wenn der Konsument selbst sehr schlechte Erfahrungen mit der Produktqualität gemacht hat.

Bei der Verarbeitung der unterschiedlichen Informationen, die auf einen Konsumenten einströmen, ist es erforderlich bzw. einfacher, dass diese schematisch verarbeitet werden. Es wird dabei lediglich überprüft, ob die Informationen bestehenden Schemata entsprechen, eine tiefergehende Analyse der anderen Informationen bleibt dabei aus, was zugleich den größten Nachteil dieser schematischen Verarbeitung darstellt. Viele Informationen werden nicht wahrgenommen und Fehltritte sind vorprogrammiert. Ein Beispiel solcher Schemata ist der Schluss (Kroeber-Riel, 1993) vom Preis oder vom Markenimage auf die Qualität. Bei diesen vereinfachenden Schemata schließt der Konsument von einem Eindruck (Preis, Image, Gütesiegel), den ein Produkt bei ihm hinterlassen hat auf die Produktqualität, auf ein anderes Merkmal, z. B. der Geruch eines Waschmittels und dessen Reinigungskraft (siehe auch Wiswede, 1973, zum Begriff der Irradiation) oder er schließt von der ihm bekannten Produktqualität auf einzelne Merkmale.

Neben diesen subjektiven und relativ einfachen Formen der Einschätzung von Produktmerkmalen gibt es komplexe Beurteilungsmuster, die die Aufmerksamkeit des Konsumenten erfordern und sich an der präskriptiven Entscheidungstheorie orientieren. Diese Modelle bilden dabei einen Orientierungsrahmen, wie sich die Gesamtbewertung der Produktqualität aus unterschiedlichen Einzelmerkmalen idealtypisch zusammensetzt. In der Realität sind die oben beschriebenen Einflussfaktoren so stark, dass sich anhand dieser Modelle der Beurteilungsprozess nicht exakt abbilden lässt.

Bei diesen komplexeren Modellen wird von der Grundannahme ausgegangen, dass sich die wahrgenommene Produktqualität aus unterschiedlichen Teilurteilen zusammensetzt (Kroeber-Riel, 1993, S. 311). Diese Annahme kann mit folgender Formel abgebildet werden:

$$P_{ij} = f(E_{ij1}, E_{ij2}, \dots, E_{ijn})$$

wobei

P_{ij} : die wahrgenommene Qualität des Produktes j für den Konsumenten i und

E_{ijk} : die Eindrücke k des Konsumenten i von den einzelnen Eigenschaften von Produkt j ($k = 1, \dots, n$) darstellen.

Aufgrund der Vielzahl der Eigenschaften eines Produktes (Attribute) werden diese Multiattributmodelle genannt. Die Bewertung eines Produktes ist aber nicht nur von solchen sachlichen Eindrücken („das Auto hat eine Motorleistung von 200 PS“ / kognitive Komponente) eines Produktes abhängig, sondern darüber hinaus auch von wertenden Eindrücken („bedingt durch die hohe Motorleistung kann ich zügig überholen, das ist gut“ / motivationale Komponente). Erst durch die wertenden Eindrücke kann ein Gesamturteil abgeleitet werden. Diese Grundmodelle lassen sich weiter unterteilen in

1. Kompensatorische Beurteilungsmodelle:

Ein Nachteil in einem Eindruck kann durch den Vorteil in einem

anderen Eindruck kompensiert werden.

2. Nicht-kompensatorische Modelle:

Ein Nachteil in einem Eindruck kann nicht durch einen anderen Vorteil ausgeglichen werden.

Beim kompensativen Modell ist insbesondere das linear-additive Modell verbreitet. Dies lässt sich mit folgender Formel beschreiben und gilt als klassische Form der Multiattributionsmodelle:

$$P_{ij} = \sum_{k=1}^n E_{ijk}$$

Diese Modelle werden dabei nicht nur in der Wahrnehmungsforschung (Produktwahrnehmung), sondern auch in der Einstellungsforschung (als gespeicherte Produktbeurteilung) verwendet.

Diese Eindrücke, die sich im Rahmen der Zwei-Komponenten-Betrachtung (der kognitiven Komponente und der motivationalen Komponente) genauer analysieren lassen, bieten dem Marketing die Möglichkeit, Informationen darüber zu gewinnen, wie ein Testurteil zustande kommt. Sind es die sachlichen Eigenschaften (Motorleistung 100 PS) oder die wertenden Eigenschaften (100 PS verkörpern für mich ein zu geringes Prestige für eine Limousine). Diese beiden Komponenten können mit folgender Formel abgebildet werden:

$$Q_{ij} = \sum_{k=1}^n X_{ijk} Y_{ijk}$$

wobei

Q_{ij} : Qualitätsurteil des Konsumenten i über die Marke j

X_{ijk} : Wichtigkeit der Eigenschaft k für Konsument i am Produkt J

Y_{ijk} : Ausprägung der Eigenschaft k an der Marke j , beurteilt durch den Konsumenten i ($j \in J$) darstellen.

Um zu einer Einschätzung des Produktes zu gelangen werden dabei zuerst die sachlichen Eindrücke erfasst und im Anschluss anhand der wertenden Eindrücke gewichtet und addiert. Anhand unterschiedlicher Untersuchungen konnte belegt werden, dass eine geringe Anzahl von Eindrücken ausreicht, um Produkte beurteilen zu können. Allgemein ist davon auszugehen, „dass drei bis fünf Eindrücke mehr als 80 % der Urteilsvarianz erklären“ (Kroeber-Riel, 1993, S. 316), was mit den oben beschriebenen Ergebnissen (Bleicker, 1983, S. 16) übereinstimmt.

Einen Bereich, den diese oben beschriebenen Modell nicht abbilden, ist die spontane Kaufentscheidung, d. h. ohne vorgeschaltete Qualitätsbeurteilung. Im Rahmen der Nachentscheidungsphase werden dabei klassischerweise objektive Beweggründe rationalisiert, die aber von der eigentlichen Kaufentscheidung unabhängig sind.

3.4 Das Kaufverhalten von Konsumenten

Bei einer der größten Studien in Amerika (Scott & Willits, 1994, S. 248) wurde unter anderem das Einkaufsverhalten der Bürger in Pennsylvania (n = 3632 Personen) untersucht. Rund 60 % der Befragten gaben an, bereits Produkte gekauft zu haben, die weniger umweltbelastend sind. Weitere 58 % dieser Stichprobe haben in der Vergangenheit aus ökologischen Gründen von einem zum anderen Produkt gewechselt⁷³. Von den Respondenten gaben darüber hinaus 54 % an, dass sie sich um Produkte bemüht haben, die in einer recycelbaren Verpackung angeboten werden. Kritisch anzumerken ist jedoch, dass die Items so formuliert wurden, dass bereits die einmalige Ausübung dieser Aktivitäten ausreichend war, um dieses Verhalten für sich in Anspruch nehmen zu können. Es kann dadurch nicht abgeleitet werden, dass die Respondenten dieses Verhalten regelmäßig zeigen, wodurch die Wahrscheinlichkeit relativ hoch ist, dass dies ein zu positives Bild der amerikanischen Verhältnisse zeichnet. Diese selbstberichteten Verhaltensweisen sind darüber hinaus vom Effekt der „sozialen Erwünschtheit“ überstrahlt (Babbie, 1992).

Diejenigen Personen, die sich bei der Befragung dem NEP (New Environmental Paradigm / s. o.) am meisten verbunden gefühlt haben, beschrieben dabei ihr ökologisches Einkaufsverhalten als ausgeprägter, als dies bei den anderen Respondenten der Fall war. Insbesondere Personen die davon überzeugt waren, dass Menschen im Gleichgewicht mit der Natur leben müssen und es für notwendig erachteten, dass das ökonomische Wachstum unter ökologischen Gesichtspunkten begrenzt werden muss,

⁷³Dies zeigte sich auch bei einer Analyse weiterer Untersuchungen von Tarrant & Cordell (1997). Sie stellten anhand der Ergebnisse fest, dass zwischen 58 % und 64 % der amerikanischen Bevölkerung schon einmal ein Produkt aus Umweltschutzgründen nicht gekauft haben, um ein ökologischeres auszuwählen.

zeigten dies auch in ihrem Einkaufsverhalten, wobei diese Korrelation nicht besonders stark ($r = .21$) ausfiel. Konsumentenverhalten hängt ebenfalls mit der Einschätzung zusammen, dass die eigenen (Dietz, Stern und Guagnano, 1998) Aktivitäten Konsequenzen für die Umwelt haben und dass die Umwelt als System zerbrechlich ist.

Frauen zeigten dabei in der Selbstbeschreibung ein ökologischeres Einkaufsverhalten als Männer. Es gab jedoch keinen Geschlechtsunterschied bei der Akzeptanz des NEPs. Dieses ausgeprägtere ökologische Einkaufsverhalten von Frauen ($p < .05$) wurde auch bei Dietz, Stern und Guagnano (1998) beobachtet, wobei Männer jedoch eher politisch aktiv waren als Frauen.

In der Analyse der unterschiedlichen Persönlichkeitsmerkmale von Konsumenten, stellt das Ausbildungsniveau den besten Prädiktor für umweltorientiertes Konsumentenverhalten dar (siehe unter anderem Scott & Willits, 1994, S. 254), wobei dieser unmittelbar mit dem sozioökonomischen Status zusammenhängt (ebenda S. 256). Dies zeigen auch Untersuchungen von Wimmer (1995, S. 34), der darüber hinaus das Alter als wichtigen Faktor anführt, was jedoch nicht in allen Untersuchungen belegt werden konnte (siehe unter anderem Dietz, Stern und Guagnano, 1998). Darüber hinaus ist eine liberale Orientierung und ein differenziertes ökologisches Wissen (Kaiser et al., 1999) förderlich für den ökologisch orientierten Konsum. Ebenso ist die Religiosität - aber nicht Dogmatismus - (s. a. grundlegende Studien von Eckberg & Blocker, 1989; Guth et al., 1995; Shaiko, 1987; Woodrum & Hoban, 1994) afroamerikanische Herkunft (siehe unter anderem Mahai, 1990) und eine postmaterialistische Weltsicht (Dietz, Stern und Guagnano, 1998) für dieses Verhalten relevant. Auch zeigt sich, dass jüngere und formal gut ausgebildete Personen nicht nur ein höheres Umweltbewusstsein besitzen, sondern auch umwelt-

bewusster einkaufen. In einer Vielzahl von Untersuchungen ist ebenfalls zu beobachten, dass erwartungsgemäß Umweltbewusste in wesentlich stärkerem Umfang umweltgerechte Produkte kaufen, als Nicht-Umweltbewusste (Wimmer, 1995, S. 34).

Anhand dieser Ergebnisse zum Einkaufsverhalten von Konsumenten wird deutlich, dass sich die damit zusammenhängenden Persönlichkeitsmerkmale nicht von denen des allgemeinen umweltorientierten Verhaltens unterscheiden. Das generelle ökologische Verhalten spiegelt sich eindeutig im umweltorientierten Konsumentenverhalten wider, wobei dieses sicher unter dem Aspekt der umweltorientierten Einstellung wiederum höher ausgeprägt sein könnte. Auch im Konsumverhalten ist diesbezüglich von einem Einstellungs-Verhaltens-Konflikt auszugehen.

3.5 Gründe für den „Nicht-Kauf“

Auch beim Konsumentenverhalten lässt sich eine starke Divergenz zwischen Umweltbewusstsein und ökologisch orientiertem Einkaufsverhalten feststellen (unter anderem Gierl, 1987; Wimmer, 1993 und 1995; Meffert, 1993; Meffert & Bruhn, 1996). Vor allem der Zweifel an der Glaubwürdigkeit der ökologischen Produkte, mangelndes Kaufinvolvement und die schwach wahrgenommene Eigenverantwortlichkeit werden (über die oben definierten Ursachen hinausgehend) für mangelndes ökologisches Kaufverhalten genannt. Diese und weitere Aspekte sind in der folgenden Tabelle, die auf eine Untersuchung von Bänsch (1990) beruht, aufgeführt. Desweiteren sind mögliche Interventionsmöglichkeiten auf der Seite des Marketings und der Produktentwicklung beschrieben.

	Unternehmensexterne Maßnahmen		Unternehmensinterne Maßnahmen	
Nichtkaufgründe	Staat / Politik	Verbände etc.	Marketing	Produktentwicklung
Preis	<ul style="list-style-type: none"> Ökonomische Anreize Förderung von Umwelttechnologie Allg. Umweltgesetze 	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikation der Gründe für Mehrkosten Kommunikation des sozialen Nutzens 	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikation der Gründe für Aufpreise Marktsegmentierung und Preisdifferenzierung 	<ul style="list-style-type: none"> Minimieren der Mehrkosten Ökologische Optimierung im Bereich des Individualnutzens
Zugänglichkeitsmühe	<ul style="list-style-type: none"> Allg. Umweltgesetze 		<ul style="list-style-type: none"> Ökolog. Produktpolitik Kooperation mit Handel 	<ul style="list-style-type: none"> Realisierung der Erweiterung der Produktpalette
Gewohnheitsbarrieren	<ul style="list-style-type: none"> Vorbildfunktion Aufklärung über Umweltzusammenhänge Erhöhung der Transparenz Verbesserung der Umweltbildung 	<ul style="list-style-type: none"> Umweltbezogene Aufklärung und Weiterbildung Erhöhung der Transparenz Beschleunigung des Wertewandels durch Meinungsführung 	<ul style="list-style-type: none"> Dissonanzorientierte Werbung Aufklärende Werbung 	
Effizienznachteile			<ul style="list-style-type: none"> Bei Fehlwahrnehmung: Aufklärende Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidung bzw. Verminderung von Effizienznachteilen
Irrelevanzeindruck	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Maßnahmen zu „Gewohnheitsbarrieren“ 	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Maßnahmen zu „Gewohnheitsbarrieren“ 	<ul style="list-style-type: none"> Aufklärende Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> Information über Umwelteigenschaften der Produkte
Ästhetikdefizite			<ul style="list-style-type: none"> Kaschierende Werbung Herausstellen der Umwelteigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidung bzw. Verminderung von Ästhetikdefiziten
Imagebelastung	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Maßnahmen zu „Gewohnheitsbarrieren“ 	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Maßnahmen zu „Gewohnheitsbarrieren“ 	<ul style="list-style-type: none"> Umweltbezogene Imagekampagne Wertebezogene Kommunikation Kontrolle Verkaufsumfeld 	
Echtheitszweifel (über Umweltgerechtigkeit)	<ul style="list-style-type: none"> Richtlinien zu Ökobilanzen Zertifizierungsrichtlinien Kontrolle der Einhaltung von Grenzwerten Allg. Umweltgesetze 	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen allg. Zertifizierungsrichtlinien Durchführung von Produkttests Erhöhung der Transparenz 	<ul style="list-style-type: none"> Einsetzen von Zertifikaten Erzeugen allg. Reputation Anspruchsgruppenmarketing 	<ul style="list-style-type: none"> Informationen über Umwelteigenschaften der Produkte Berücksichtigen der Zertifizierungsrichtlinien bei der Produktentwicklung

Tab. 3.9: Gründe für den „Nicht-Kauf“ für ökologische Produkte und abgeleitete unternehmensinterne und externe Maßnahmen (nach Bänsch, 1990)

Betrachtet man die unterschiedlichen Maßnahmen, so wird deutlich, dass die Bereitstellung von Informationen für den Konsumenten von zentraler Bedeutung ist, wobei die persönliche Beratung durch die mangelnden Voraussetzungen beim Personal im Handelsbereich oft nicht zu leisten ist (Dannheim & Birkhofer, 1998, S. 36). Viele Kunden haben eine Vorstellung, welche ökologischen Anforderungen sie an Produkte stellen, bzw. welche Merkmale ein ökologisches Produkt auszeichnen. Sie haben jedoch große Probleme (Rüttinger, Lasser, 2000, S. 163), dies an spezifischen Indikatoren zu erkennen. Diese Informationslücke muss deshalb durch die stärkere innerbetriebliche Kooperation der Produktentwickler und des Marketings kompensiert werden. Darüber hinaus müssen umweltbezogene Mehrkosten der Produkte vermieden und der Individualnutzen für den Konsumenten im Rahmen der Produktkommunikation stärker herausgestellt werden.

Wimmer (1995, S. 33) geht aber trotz der unterschiedlichen Bemühungen davon aus, dass die Lücke zwischen Umweltbewusstsein und dem Umweltverhalten aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren nicht zu schließen sein wird. Die wesentlichen psychischen Faktoren, die die Umsetzung im Rahmen des Kaufverhaltens verhindern, sind nach seiner Auffassung:

- die Bequemlichkeit
- die soziale Akzeptanz des Produktes
- die Ästhetik
- die Qualität
- verknüpfte Erlebnisse und Eindrücke
- das durch den Kauf zu erlangende Prestige

Als situative Komponente verweist er auf das Warenangebot und die bereits diskutierte Bereitstellung von Produktinformationen durch den Anbieter (vgl. auch Kaas, 1993)⁷⁴.

3.6 Kritische Betrachtung und neue Ansätze der umweltpsychologischen Forschung

Aufgrund der bisher dargestellten Ergebnisse wird deutlich, dass die umweltpsychologische Forschung in einer Sackgasse steckt. Trotz einer Vielzahl von Theorien ist es nicht gelungen, eine Basis zu generieren, die offene Fragen innerhalb des Forschungsbereiches umfassend beantworten könnte.

Nicht zuletzt die Dimensionalität des Konstrukts Umweltbewusstsein konnte mit den Ansätzen, die bis heute verfolgt wurden, kaum eindeutig gefasst werden. Fuhrer (1977, S. 21) führt dies darauf zurück, dass sich die Umweltpsychologie nicht an den Ergebnissen der sozialpsychologischen Einstellungsforschung orientiert hat, in der die Einstellung nicht länger mehrdimensional⁷⁵ definiert wird, sondern eindimensional als positive und negative Bewertung der unterschiedlichen Aspekte des Einstellungsobjektes.

⁷⁴Stender-Monhemius (1995) unterscheidet die psychischen Variablen der Kaufmotive, des Kaufinvolvements und der Kaufrisiken. Ein weiteres Bestimmungsmerkmal der Situation ist das Verkaufspersonal als Informationsquelle.

⁷⁵In der klassischen Form als affektive, konative und kognitive Dimensionen des Einstellungsbegriffes beschrieben.

In der Umweltpsychologie wird immer noch an einem mehrdimensionalen Einstellungsbegriff festgehalten. Vereinzelt geht man jedoch dazu über (vielleicht resignativ) von einem Generalfaktor auszugehen (Schahn, 1990; Fuhrer, 1997, S. 195), der in der bisherigen Forschungsdiskussion nicht weiter spezifiziert wurde. Diese Sichtweise führt jedoch zwangsläufig zu einer undifferenzierten Betrachtung, die sich mit unterschiedlichen Facetten und Rahmenbedingungen der Einstellung nicht kritisch genug auseinandersetzt. Es muss vielmehr im Sinne der Ökologischen Psychologie überprüft werden, wodurch diese mangelnde Differenzierung und Aussagekraft der entwickelten Modelle und Erhebungsverfahren verursacht wird. Sich auf einen Generalfaktor in der Diskussion zurückzuziehen, wird der Komplexität des Forschungsfeldes nicht gerecht.

Insbesondere folgende Aspekte können als Ursache für die unbefriedigende Forschungssituation herausgearbeitet werden:

- Ein Teil der Ergebnisse ist mit der mangelnden Präzision der Diagnoseverfahren zu erklären. Umweltbewusstsein wird erhoben, aber in einer globalen und unspezifischen Art, sodass sich die Ergebnisse auf nichts anderes beziehen können, als auf einen Allgemeinplatz Umweltbewusstsein, was sich in der Vermutung eines Generalfaktors (s. o.) widerspiegelt. Diekmann und Preisendörfer fordern in diesem Zusammenhang eine „Disaggregation“ der vorliegenden Modelle in der Umweltpsychologie, da umfassende Modelle zu grob, bzw. von ihrem Anspruch zu allgemein gehalten sind, um „die intraindividuelle Varianz des Umweltverhaltens in verschiedenen Problembereichen zu erklären“ (ebenda 1992, S. 228). Die Untersuchung der Einstellung gegenüber einem Objekt, oder wie im vorliegenden Fall gegenüber spezifischen Produkteigenschaften, ermöglicht eine detailliertere Erfassung dieser Einstellung, indem sie

sich auf einen definierten Bereich des Umweltbewusstseins konzentriert. Erforderlich ist darüber hinaus eine exakte Definition des Verhaltensbereichs, in dessen Rahmen eine Beurteilung getroffen wird, da es ansonsten für die Probanden nicht möglich ist, ihre Einschätzungen in Bezug zu einem Handlungsrahmen zu setzen. In keiner der klassischen Untersuchungen wurde detailliert herausgearbeitet, ob die kognitive Struktur des Umweltbewusstseins in verschiedenen Bereichen der sozialen Realität unterschiedlich ausgeprägt ist. Es wird auch nicht hinterfragt, ob die Dimensionalität des Konstrukts Umweltbewusstsein von der Bewertung von Handlungen und den damit verknüpften Erwartungen der Handlungskonsequenzen im Sinne von Fishbein & Ajzen bestimmt wird.

- Eine weitere Ursache für die unbefriedigenden Ergebnisse ergibt sich durch die unterschiedlichen inhaltlichen Repräsentationen des Wissensbegriffes „Umwelt“ bei Laien und Experten⁷⁶. Personen werden dazu aufgefordert, Items zu beantworten, die scheinbar offensichtlich mit der Umweltschutzthematik verknüpft sind. Fraglich bleibt jedoch, ob diese vorgegebenen Fragen, die aufgrund von Experteneinschätzungen den Begriff Umweltschutz beschreiben sollen, wirklich mit dem Verständnis dieses Begriffes der Laien identisch sind. Eine exakte Fassung dieses Laien- bzw. Nutzerverständnisses ist wichtig, um eine gemeinsame Grundlage schaffen zu können. Nicht erfasste

⁷⁶Siehe auch hierzu exemplarisch die Forschungsergebnisse von Kempton (1991), der aus Interviews mit Laien und Experten systematische Unterschiede in der Einschätzung der unterschiedlichen Aspekte des Klimawandels feststellen konnte. Dabei werden neue Inhalte in bereits bestehende Wissenskonzepte der Laien integriert, was zu sogenannten „Fehlkonzepten“ (Bostrom et al., 1994) führt. Ein Beispiel hierfür ist die mangelnde Unterscheidung des Ozonabbaus und des Treibhauseffektes durch Laien.

Abweichungen im Verständnis darüber was ökologisch ist oder nicht, verzerren die Ergebnisse, indem Aspekte über- oder unterschätzt werden und dadurch die Interpretation erschwert wird.

Betrachtet man bisherige Ansätze, so hat es den Anschein, dass sich die umweltpsychologische Forschung zu lange auf den Stein der Weisen konzentriert hat, den sie mit der Dimensionalität des Konstrukts Umweltbewusstsein finden wollte. Wie so oft ist die Realität weit vielschichtiger und komplexer als es die Autoren wahrhaben möchten. Erstaunlich ist, dass es so lange gedauert hat, bis Zweifel an der bisherigen Herangehensweise entstanden sind.

Aus diesen Ausführungen muss konsequenterweise eine neue Herangehensweise abgeleitet werden, die diese beschriebenen Unzulänglichkeiten ausschließt.

4 Zusammenführung der dargestellten Ansätze zur ökologischen Optimierung technischer Produkte

Aufgrund der oben beschriebenen unternehmerischen, technischen und psychologischen Ansätze wird deutlich, dass sich die ökologische Optimierung technischer Produkte mit den bisherigen Methoden nur marginal weiter verbessern lassen. Insbesondere der Mangel der Integration der Kundenwahrnehmung in die unterschiedlichen Maßnahmen wird dabei offensichtlich. Die bisher verwendeten Verfahren orientieren sich immer noch an den Produkteigenschaften die für Experten relevant sind und nicht an den kaufentscheidenden Merkmalen der Nutzer. Dies führt dazu, dass Produkte hergestellt werden, die nicht auf die „ökologischen Bedürfnisse“ der Kunden ausgerichtet sind, was die gewünschte Marktpenetration erschwert. Bei den bisher verfolgten Ansätzen wurden nur Ansatzweise (Quality Function Deployment) die für Nutzer relevanten Merkmale erfasst, aber nicht in einer differenzierten Betrachtung, sondern konzentriert auf Einzelmerkmale, die das Themenfeld nur unzureichend abbilden.

Auch im Rahmen der psychologischen Forschung, die sich bisher auf die differenzierte Erfassung des Umweltbewusstseins konzentriert hat, wurden bisher nur Teilaspekte dieser Wahrnehmung erfasst. Eine umfassende Betrachtung der Nutzerwahrnehmung bezüglich unterschiedlicher ökologischer Beschreibungsmerkmale technischer Produkte liegt bisher nicht vor. Weder das Wissen über die einzelnen Merkmale und deren Gewichtung, noch die Erfassung des Umweltbewusstseins, das über die Einschätzung dieser Merkmale abgebildet werden kann, wurden bisher in einer differenzierten Form erhoben. Auch die für Unternehmen (Management, Marketing, Produktentwicklung etc.) unter betriebswirtschaftlichen Aspekten wichtige Kaufsituation (Verhaltenskomponente) wurde nur unzureichend betrachtet. Im Rahmen von Untersuchungen wurde dieser Ver-

haltensaspekt nur allgemein diskutiert und die konkrete Kaufsituation zu undifferenziert erforscht. Darüber hinaus existieren keine Verfahren, anhand derer Schlussfolgerungen für die kundenorientierte Produktentwicklung gezogen werden können.

Auf der Grundlage dieser Analyse ergibt sich die zwingende Notwendigkeit, eine umfassende Betrachtung der Kundenwahrnehmung bezüglich der ökologischen Beschreibungsmerkmale, die sich im Wissen, dem Umweltbewusstsein und der Verhaltensrelevanz der einzelnen Merkmale widerspiegelt, zu erstellen, um weiterführende Maßnahmen zur Produktoptimierung im Rahmen des Ecodesigns einleiten und realisieren zu können. Hierfür ist die Entwicklung von unterschiedlichen Fragebögen erforderlich, die diese oben beschriebenen Facetten nicht auf der Basis von Experteneinschätzungen erfasst, sondern sich allein auf die Produktwahrnehmung von Nutzern stützt, um die von Nutzern nachgefragten Produktmerkmale bei der Konstruktion berücksichtigen zu können.

5 Untersuchungsdesign

Ausgehend von der bisherigen Darstellung der Ansätze einer ökologischen Produktoptimierung, lassen sich spezifische Fragestellungen identifizieren, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden sollen.

Durch die geforderte „Disaggregation“ der umweltpsychologischen Modelle und eine differenzierte Erfassung der relevanten Verhaltensbereiche, sollen die Ergebnisse der umweltpsychologischen Forschung eindeutiger interpretierbar und vergleichbar gemacht werden. Dabei werden im Rahmen dieser Arbeit umweltpsychologische Aspekte des ökologischen Produktwissens, des einstellungsbezogenen Umweltbewusstseins und des Kaufverhaltens nicht anhand von Expertenwissen, d. h. theoretisch begründeten oder hergeleiteten Kriterien, sondern über nutzerrelevante Produktmerkmale erfasst.

Dieser Ansatz konzentriert sich dabei bewusst auf einen Teilbereich der ökologischen Thematik, dem technischen Produkt, um einer erneuten globalen und wenig effizienten Betrachtung vorzubeugen. Durch diese Fokussierung auf ein definiertes Reizmaterial und zwei unterschiedliche Situationen ist es möglich, das Konstrukt Umweltbewusstsein als Untersuchungsgegenstand über relevante Merkmale aus der alltäglichen Umwelt zu operationalisieren, um schließlich quantitative Aussagen über dieses Persönlichkeitsmerkmale machen zu können.

Grundlage für die Bewertung einzelner Attribute des Einstellungsobjekts ist das vorhandene Wissen der Personen, das die kognitive Repräsentation umweltrelevanter Beschreibungsmerkmale darstellt. Die von Experten vorgegebenen Inhalte sind sachlich sicher richtig, unterscheiden sich aber vermutlich von den vorhandenen Laienstrukturen. Zu beurteilende Items dürfen deshalb nicht länger von Experten vorgegeben werden, vor allem dann nicht, wenn diese Beschreibungsmerkmale eines Untersuchungs-

gegenstandes von den Respondenten gewichtet werden sollen. Die Items müssen von den Respondenten erfragt werden.

Aus diesem Grund wird bei dieser Arbeit das zur anschließenden Gewichtung vorgelegte Reizmaterial bereits im Vorfeld in Form von Fragebögen erfasst. Erst durch diesen Schritt ist es möglich, Einschätzungen exakt zu erfassen, da die Probanden Inhalte beurteilen, die ihrem aktiven Wissen über den Gegenstandsbereich entsprechen. Beurteilungen, die sich nur auf das passive Wissen beziehen sind weniger aussagekräftig, da die Diskrepanz der Wissensstrukturen zu Fehlinterpretationen der Ergebnisse führen. Ob dies in einer reinen Form möglich ist, muss kritisch hinterfragt werden, da nicht alle Respondenten die gleiche Wissensstruktur besitzen und es zwangsläufig zur Bewertung passiven Wissens kommen muss. Dennoch bietet dieser Ansatz eine Annäherung an diesen Begriff, der ansonsten nicht möglich ist. Zu klären ist, ob der Wissensbegriff des Nutzers weiter oder enger gefasst ist als der Expertenbegriff, und welche inhaltlichen Begrenzungen der Nutzerbegriff aufweist.

Darauf aufbauend können die unterschiedlichen Dimensionen des nutzerrelevanten Umweltbewusstseins anhand dieser wissensbasierten Beschreibungsmerkmale erfasst werden. Wird das Umweltbewusstsein als Einstellung gegenüber den Merkmalen des spezifischen Einstellungsobjektes definiert, so lassen sich im Detail zwei Betrachtungsweisen herausarbeiten, die für die Wahrnehmung von Produkten für die Nutzer relevant sind.

1. Nicht kontextgebundene Einstellung:

Eine Möglichkeit, die Einstellung von Personen gegenüber einem Einstellungsobjekt zu erfassen, ist die Befragung von Personen bezüglich ihrer generellen Einschätzung. Die Einstellung wird dabei als Summe bewerteter Einzelattribute (s. o.) definiert. Das Ergebnis dieser Bewertung ist eine positive oder weniger positive Einstellung gegenüber

einem bestimmten Objekt oder Verhalten. Diese Einschätzung ist nicht in einen unmittelbaren Handlungskontext eingebunden und bildet die kognitive Komponente der Einstellung einer Person ab.

2. Kontextgebundene Einstellung

Zur Erfassung der ökologischen Einstellung einer Person gegenüber einem Produkt ist es zum anderen relevant, in welchem Kontext die Einschätzung bezüglich eines Einstellungsobjektes erfolgen soll. Hierfür muss ein Untersuchungsraum definiert werden, der als Orientierungsrahmen für die Respondenten dienen kann, damit der untersuchte Verhaltensbereich eindeutig von anderen abzugrenzen ist. Insbesondere in der Kaufsituation ist die Einstellung gegenüber einem Produkt wesentlich, da diese Einstellung entscheidend ist, ob das Produkt gekauft wird oder nicht. Da diese spezifische Situation nur sehr schwer erfasst werden kann, werden die Respondenten über ihr bisheriges Kaufverhalten befragt. Der unmittelbare Kaufkontext definiert sich für den Entscheider dabei sicher durch die konkrete Kaufsituation, aber auch durch die Erwartungen, beziehungsweise den vorweggenommenen Kaufkonsequenzen. Die Einstellung wird dadurch nicht nur durch die Summe der bewerteten Attribute definiert, sondern auch durch die damit assoziierten und erwarteten Konsequenzen, die einzelne Attribute in den folgenden Produktlebenszyklen nach sich ziehen werden. Dieser Aspekt der Einstellung verlässt somit die rein kognitive Ebene und integriert motivationale Aspekte, die für die Kaufentscheidung maßgeblich sind. Motivationstheorien, die die erwarteten Konsequenzen und deren Einfluss auf die Entscheidungssituation darstellen, wurden bereits beschrieben. Dadurch ist es möglich, die unterschiedlichen Aspekte des

Umweltbewusstseins zu vergleichen, wobei dieser Ansatz eine unmittelbare Verhaltenskomponente aufweist.

Erst durch diese Differenzierung des Untersuchungskontextes ist es sinnvoll, die Dimensionalität des Einstellungskonstruktes zu untersuchen, wie es Fuhrer in Anlehnung an die Sozialpsychologie fordert. Er nimmt an, dass es für unterschiedliche Verhaltensbereiche unterschiedliche kognitive Dimensionen innerhalb dieses Einstellungsbegriffes gibt. Das Augenmerk wird dadurch nicht mehr länger auf globale, bzw. aggregierte und nicht mehr zu vertretende Betrachtungsweisen eines Forschungsbereichs gelenkt. Von Interesse ist, wie sich die Einstellung unter den verschiedenen Kontexten und Verhaltensbereichen verändert.

Diese Vorgehensweise bildet den konzeptionellen Rahmen dieser Arbeit, um das Wissen, bzw. die kognitive Repräsentation, aber auch die kontextspezifischen Einstellungen erfassen zu können.

Es wurden aber nicht nur die Beschreibungsmerkmale technischer Produkte, sondern auch die sich daraus ergebenden Tests aufgrund der Einschätzungen der Nutzer zusammengestellt, wobei die Auswahl der relevanten Items mit Hilfe der Faktorenanalyse durchgeführt wurde. Durch diese Vorgehensweise wird der Problembereich nutzerspezifisch analysiert und ein Abbild der kognitiven Repräsentation des Untersuchungsgegenstandes in Form einer Modellbildung (Gigerenzer, 1981) erzeugt.

Dadurch können nicht nur Aussagen über das Umweltbewusstsein gemacht werden, sondern die umweltpsychologischen Aspekte der Produktwahrnehmung, -beurteilung und des daraus resultierenden Handelns können untersucht werden. Die Erhebung, wie sie im folgenden dargestellt wird, ist im Vergleich zu bisherigen Ansätzen in ihrem Anspruch weit tiefergehend.

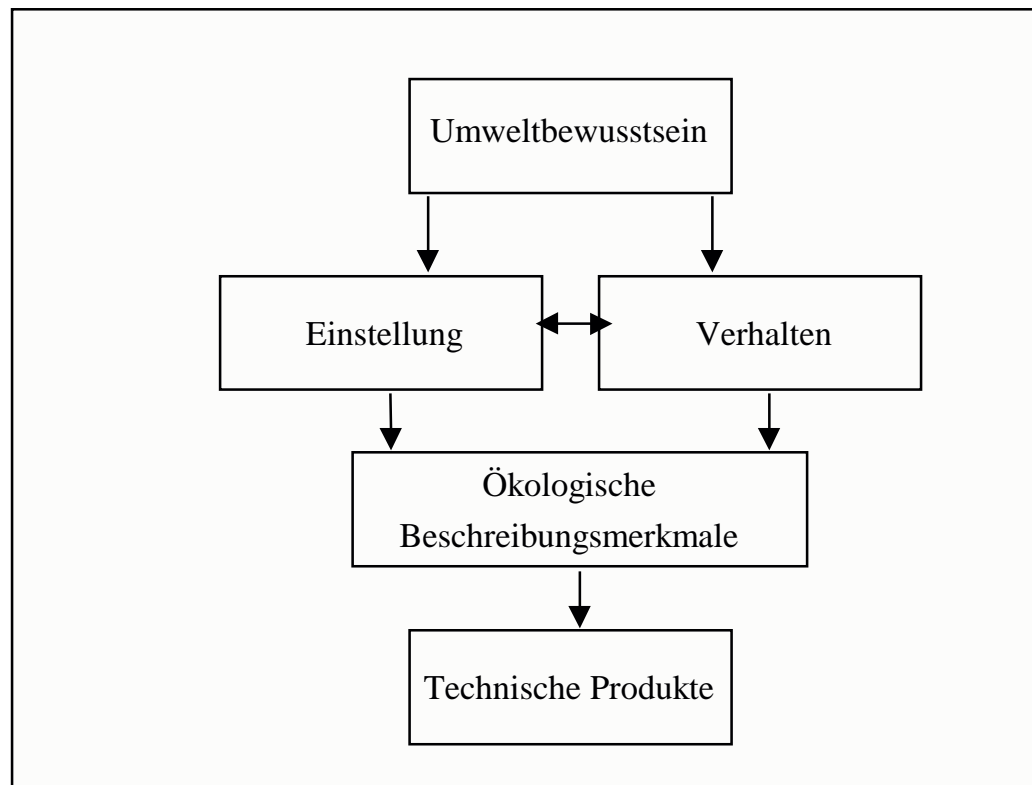


Abb. 5.1: Untersuchungsdesign zur Erfassung des produktrelevanten Wissens und der Einstellungs- und Verhaltensaspekte.

Weiterführend kann die Erfassung des Wissensbegriffes mit den Gesichtspunkten des Qualitätsmanagements kombiniert werden, wobei sich sowohl die Kundenerwartungen, als auch die Produktmerkmale über diesen Ansatz erfassen und die bestehenden Zusammenhänge interpretieren lassen. Durch die Erfassung des Umweltbegriffes als Wissensaspekt, der durch die Einstellung und das Verhalten gegenüber diesen Wissensinhalten erweitert wird, kann die Forderung nach einer Anpassung der Produktmerkmale an die Kunden- bzw. Qualitätserwartungen erzielt werden.

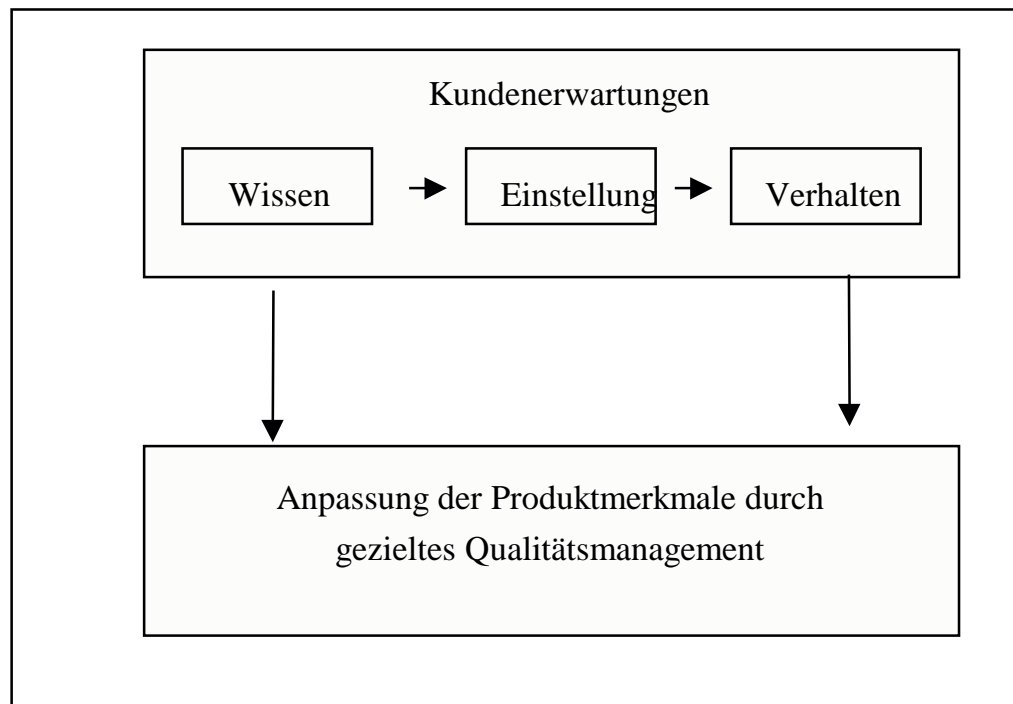


Abb. 5.2: Kundenerwartungen und Produktmerkmale als sich wechselseitig beeinflussende Faktoren im Optimierungsprozess.

Abgeleitet aus dieser Grundkonzeption sollen anhand der demographischen Kriterien wie Geschlecht und Alter, aber auch Käuferfahrung bezüglich technischer Produkte sowie Beruf, Unterschiede bei diesen Personengruppen untersucht werden. Diese Unterschiede sollen sich in der Gewichtung der Beschreibungsmerkmale niederschlagen. Desweiteren sollen Unterschiede zwischen der Einstellungs- und Verhaltenskomponente untersucht werden. Folgende Untersuchungen bauen dabei systematisch aufeinander auf:

- Erhebung aller für die Nutzer relevanten ökologischen Beschreibungsmerkmale technischer Produkte des täglichen Gebrauchs.
- Operationalisierung der Einstellungskomponente des Umweltbewusstseins über die Einschätzung der Wichtigkeit einzelner ökologischer Beschreibungsmerkmale.
- Operationalisierung der ökologischen Verhaltenskomponente über die Einschätzung der Häufigkeit, mit der Nutzer einzelne ökologische Beschreibungsmerkmale beim Kauf als Entscheidungskriterium heranziehen.
- Herausarbeitung von Unterschieden und Gemeinsamkeiten der Verhaltens- und Einstellungskomponenten.
- Untersuchung der jeweiligen Faktorenstruktur, die im Antwortverhalten der Respondenten bezüglich der Einstellungs- und Verhaltenskomponente zu erkennen ist.
- Generierung eines Tests, der zur Erhebung der Einstellung und des subjektiv wahrgenommenen Verhaltens dienen soll, um quantitative Aussagen über ökologische Persönlichkeitsmerkmale machen zu können.

Zur Generierung von praxisrelevantem und dadurch umsetzbarem Wissen kann diese Herangehensweise wichtige Informationen liefern, die zu einer Verbesserung der Vorhersage von Verhalten führen können.

Die Generierung von Testverfahren soll aber nicht nur zur Quantifizierung ökologischer Persönlichkeitsmerkmale dienen, sondern diese Verfahren können auch zur Erreichung der angestrebten Qualitätsstandards des Produkts und der Informationsbereitstellung verwendet werden. Inwieweit bestimmte ökologische Anforderungen an das Produkt erreicht wurden, ist die Frage, die über die Einstellung beantwortet werden kann. Inwieweit entscheidungsrelevante Informationen ausreichend zur Verfügung gestellt wurden, ist die Frage, die über die Verhaltenskomponente erfasst werden kann. Ausgehend von diesen Vorgesankten und den Ausführungen im Bereich der Umweltpsychologie wurden folgende Hypothesen formuliert:

Hypothese 1:

Die Einschätzung der Einstellung bezüglich der einzelnen ökologischen Beschreibungsmerkmale ist mit der Einschätzung der Verhaltensaspekte nicht identisch.

Es wird vermutet, dass sich in der Einschätzung der Einstellung und des Verhaltens zum Teil fundamentale Unterschiede ergeben werden. Durch die zu erwartenden Konsequenzen dieser Einschätzungen, zum einen auf der kognitiven Ebene der Einstellung gegenüber den Attributen des Produktes, zum anderen die Handlungen mit realen Konsequenzen, die sich aus dem Kauf ergeben, können die erwarteten Unterschiede erklärt werden. Dieser Unterschied könnte aber auch durch mangelnde Informationen beim Kauf erklärt werden, die eine Umsetzung des einstellungsbezogenen Umweltbewusstseins nicht ermöglichen.

Der Hauptschwerpunkt der zweiten Erhebung ist die Erfassung der jeweiligen Faktorenstruktur des Einstellungs- und Verhaltensaspektes. Hierbei wurden zwei weitere Hypothesen formuliert:

Hypothese 2:

Es lässt sich eine stabile und begrenzte Anzahl von Faktoren identifizieren, in Anlehnung an die „Big Five“ der sozialen Wahrnehmung.

Hypothese 3:

Die ersten Faktoren unterscheiden sich im Einstellungs- und Verhaltensbereich.

Zur weiteren Interpretation der Daten wird die Faktorenstruktur auch für einzelne Untergruppen der Stichprobe berechnet, wobei folgende Hypothesen aufgestellt werden:

Hypothese 4:

Die Faktorenstruktur unter dem Einstellungs- und Verhaltensaspekt ist bei Frauen differenzierter als bei Männern, da bei ihnen ein ausgeprägteres Umweltbewusstsein angenommen wird. Dies müsste sich auch in der insgesamt höheren Einschätzung der Einzelitems, sowie in der Gesamteinschätzung, widerspiegeln.

Hypothese 5:

Die Faktorenstruktur bei jüngeren Respondenten ist aus oben genannten Gründen differenzierter als bei älteren Respondenten. Auch hier werden höhere Einschätzungen durch die jüngeren Respondenten erwartet, und zwar bei der Einstellung und dem Verhalten.

Hypothese 6:

Die Faktorenstruktur bei Käuferverhalten ist durch die Auseinandersetzung mit Produkteigenschaften beim vorangegangenen Kauf differenzierter, was sich in einer komplexeren Faktorenstruktur und einer insgesamt höheren Einschätzung der unterschiedlichen ökologischen Beschreibungsmerkmale ausdrücken müsste.

Aber nicht nur die Unterschiede in der Faktorenstruktur der Einstellung und des Verhaltens sollen mit dieser Untersuchung erfasst werden. Die Analyse der Einzelitems soll Informationen darüber liefern, wie die Einschätzung der ökologischen Beschreibungsmerkmale zueinander ausfällt und wie sie sich zum Preis, als nicht ökologisches Merkmal, verhalten, um eine direkte Vergleichbarkeit zur Verfügung zu stellen⁷⁷. Dieser Teil der Untersuchung einzelner Items hat einen explorativen Charakter, deshalb wurden keine expliziten Hypothesen formuliert.

Auf der Grundlage der Daten wird ein Fragebogen erstellt, dessen Qualität anhand testtheoretischer Kriterien überprüft werden soll. Diese orientieren sich an den klassischen Kriterien Objektivität, Reliabilität und Validität, die nach Lienert und Raatz (1994) die primär zu betrachtenden Kriterien für die Güte eines Tests darstellen. Ziel ist die Zusammenstellung

⁷⁷Der Preis (Item 92) wurde von 5% der Befragten als ökologisches Beschreibungsmerkmal genannt und daraufhin zu Vergleichszwecken in die Fragebögen 2a und 2b aufgenommen, um die Einschätzung der ökologischen Merkmale mit diesem wichtigen Entscheidungskriterium beim Kauf in Relation setzen zu können. Unter dem Aspekt der Produktoptimierung und der Einschätzung der Wirkung im Markt ist dies sicher von grundlegendem Interesse. Vermutlich handelt es sich bei dieser Nennung um die Forderung nach günstigen Preisen, die den Absatz der ökologisch optimierten Produkte unterstützen würden.

von trennscharfen Items zu homogenen Skalen und insgesamt zu zwei Fragebögen, die die unterschiedlichen Dimensionen der Einstellung von Nutzern technischer Produkte und die Verhaltenskomponente erfassen sollen.

Reliabilität

Die Reliabilität des Tests, der sich für den Einstellungs- und Verhaltensbereich aus faktorenanalytischen Dimensionen zusammensetzt, soll anhand des Verfahrens der Inneren Konsistenz berechnet werden. Aufgrund des Mangels an Vergleichsverfahren und Daten kann die Paralleltestmethode zur Reliabilitätsbestimmung nicht angewendet werden.

Validität

Bedingt durch die Tatsache, dass es sich nicht um eine Vergleichsstudie zu bestehenden Verfahren handelt, sondern um die Konstruktion eines neuen Testverfahrens zur Erfassung von Einstellungs- und Verhaltensaspekten, kann die Datenanalyse keine Informationen zur Konstruktvalidität liefern. Ebenso ist der Validitätsnachweis durch den Multi-Trait-Multi-Method-Ansatz nicht möglich, da die Inhalte dieses Fragebogens zum ersten mal und damit ausschließlich mit dieser Methode erfasst wurden. Die diskriminante Validität wird anhand der Variablen Alter, Geschlecht, Beruf und Kauferfahrung zur Differenzierung zwischen den Personengruppen erfasst.

Im Rahmen weiterführender empirischer Forschung können bei der Anwendung des Tests zur Berechnung der Kriteriumsvalidität Außenkriterien aufgenommen werden. Die Inhaltsvalidität muss als sehr hoch eingeschätzt werden, da durch die umfassende Ermittlung alle für die befragten Personen relevanten Inhalte in die Untersuchung einbezogen werden.

6 Der Wissensbegriff von Nutzern

Die Grundlage für die weiteren Untersuchungen, insbesondere der dimensionalen Struktur der Einstellungs- und Verhaltensaspekte und der bestehenden Unterschiede zwischen verschiedenen Nutzergruppen, bildet das ökologische Wissen der Respondenten. In den folgenden Kapiteln werden die Vorgehensweise und die Ergebnisse der ersten Erhebung dargestellt.

6.1 Datenerhebung

„Anhand welcher Merkmale beschreiben Sie die Umweltverträglichkeit technischer Produkte?“

Mit dieser offenen Fragestellung wurden 100 Personen nach den ihnen bekannten ökologischen Beschreibungsmerkmalen technischer Produkte des täglichen Bedarfs befragt. Darüber hinaus sollten die befragten Personen weitere ökologische Beschreibungsmerkmale benennen, die sich nicht auf technische Produkte beziehen. Im Vorfeld wurde der Fragebogen zehn Personen zur Überprüfung der Verständlichkeit vorgelegt.

Der Fragebogen hatte eine Rücklaufquote von 80 %. Die durchschnittliche Anzahl der Nennungen ist bei den technischen Produkten 8,26 ($S = 3,1$), bei den nicht-technischen Produkten 3,39 ($S = 2,26$). Dieser Unterschied ist sicher mit der Betonung auf technische Aspekte und den angeführten Beispielen für technische Produkte zu erklären (siehe Fragebogen Nr. 1 im Anhang).

6.2 Stichprobenzusammensetzung

Die Respondenten sind zwischen 20 und 50 Jahre alt ($\bar{x} = 27,16$; $S = 5,5$). Der größte Teil der Stichprobe (78,8 %) besteht aus Studenten der Technischen Universität Darmstadt. Die übrigen Befragten sind berufstätig, wobei 5 % Lehrberufen nachgehen und 16,3 % Akademiker sind. Die Geschlechterverteilung ist mit 52,5 % männlicher Respondenten fast ausgeglichen.

6.3 Ergebnisse zum Wissensbegriff von Nutzern

Bei dieser ersten Befragung werden 161 unterschiedliche Merkmale von den Respondenten genannt. Davon sind 95 ökologische Beschreibungsmerkmale technischer Produkte und 48 ökologische Beschreibungsmerkmale anderer Produkte (z. B. Nahrungsmittel), die nicht weiter ausgewertet wurden. Von den verbleibenden 113 Merkmalen wurden weitere 18 Merkmale nicht in die folgenden Untersuchungen aufgenommen, da sie:

- Keine ökologischen Merkmale von Produkten (z. B. freundliche Farben) beschreiben.
- Keine ökologischen Merkmale von Produkten, sondern umweltpolitische Forderungen (z. B. stärkere Produkthaftung) beinhalten.

• Ökologische Beschreibungsmerkmale	Anzahl der Nennungen	Prozent
1. Kann das Produkt recycelt werden?	50	62,5 %
2. Lebensdauer	45	56,25 %
3. Einfache Reparatur	31	38,75 %
4. Kurze Transportwege zum Endverbraucher	29	36,25 %
5. Geringes Verpackungsvolumen	27	33,75 %
6. Lärmentwicklung im Betrieb	24	30,00 %
7. Umweltverschmutzung bei der Herstellung	23	28,75 %
8. Energieverbrauch zur Herstellung eines Produktes	23	28,75 %
9. Keine Emissionen (Staub, Gase, Blei, Strahlung etc.) bei der Nutzung	21	26,25 %
10. Ressourcenschonende Produktion	19	23,75 %
11. Energieverbrauch allgemein	17	21,25 %
12. Kann die Verpackung recycelt werden?	17	21,25 %
13. Einfache Entsorgung des Produktes	16	20,00 %
14. Giftigkeit (Toxizität)	16	20,00 %

Tab. 6.1: Darstellung der Häufigkeiten der Nennungen des Fragebogens Nr. 1. Beschrieben werden diejenigen ökologischen Beschreibungsmerkmale, die von mindestens 20 Prozent der Respondenten genannt werden.

Allgemein ist festzustellen, dass der Informationsgrad der Respondenten des ersten Fragebogens als erstaunlich hoch einzuschätzen ist⁷⁸. Die Differenziertheit, mit der die Fragestellung beantwortet wurde, aber auch die Vielschichtigkeit der Antworten, bzw. Beschreibungsmerkmale machen dies deutlich. Ökologische Merkmale beschränken sich nicht nur auf gängige Recyclingeigenschaften und Energieverbräuche, sondern erfassen unter anderem technische Aspekte.

Die im Fragebogen verwendeten Beispiele für ökologische Beschreibungsmerkmale (Verpackung, Lebensdauer, Energieverbrauch) wurden in einer mündlichen Vorbefragung häufig genannt. Es ist dadurch sichergestellt, dass die Häufigkeiten nicht durch das Reizmaterial wesentlich verändert wurden.

Betrachtet man die Nennungen unter dem Aspekt des Wissensbegriffs über umweltrelevante Eigenschaften, so unterscheiden sich diese bei den häufig genannten Merkmalen nicht von Experteneinschätzungen oder allgemein darunter subsumierten Aspekten. Erst mit geringerer Häufigkeit der von den Nutzern genannten Beschreibungsmerkmale unterscheiden sich diese wesentlich von den erwarteten klassischen Inhalten. Sie sind dabei weitaus vielfältiger, als dies zu erwarten war. Aspekte der Funktionalität und Qualität, der Gefährdung des Nutzers, des Designs, der Produktkennzeichnung bis hin zum Preis werden als ökologische Beschreibungsmerkmale genannt. Auch werden logistische Inhalte (Engelke, 1997, S. 8) fast vollständig durch die Nennungen abgedeckt⁷⁹. Allein der Faktor Lagerhaltung wird nicht durch die Respondenten beschrieben. Betrachtet man die unterschiedlichen Nutzungsphasen, dann wird deutlich, dass diese zum

⁷⁸Die Häufigkeit und der prozentuale Anteil der Nennungen sind umfassend in Tabelle A II.1 im Anhang aufgeschlüsselt.

⁷⁹Hierunter werden Beschaffungs-, Produktions-, Distributions-, Ersatzteil- und Entsorgungslogistik subsumiert.

großen Teil durch die Nennungen beschrieben werden. Die konkrete Inbetriebnahme und die Außerbetriebnahme wird jedoch nicht genannt.

Es zeigt sich, dass der Wissensbegriff von Nutzern inhaltlich nicht mit dem von Experten übereinstimmt, sondern zum Teil über diesen hinausgeht, aber auch Bereiche aufweist, die nicht vom aktiven Wissen von Nutzern abgedeckt werden. Das aktive Wissen von Laien bzw. Konsumenten kann individuell betrachtet nicht die gesamte Komplexität des ökologischen Wissens beschreiben. Insbesondere im fachlichen Wissen ist es Laien nicht möglich, die Konsequenz von einzelnen ökologischen Beschreibungsmerkmalen im zeitlichen Verlauf vorherzusagen oder einzuschätzen. Die Umgrenzungslinie des erfassten Laienbegriffs ist auch dadurch bedingt weniger exakt und obliegt der individuellen Interpretation des einzelnen Respondenten.

Es wird ebenfalls deutlich, dass Nutzer technische Produkte nach unterschiedlichen Gesichtspunkten beurteilen, die allgemein nicht als ökologische Merkmale bezeichnet werden. Eine Überinterpretation der Nennungen muss jedoch vermieden werden, da die Häufigkeit der einzelnen Beschreibungsmerkmale nicht außer acht gelassen werden darf. Einzelnennungen entsprechen nicht dem aktiven Wissen von allen Nutzern, weisen aber auf eine vorhandene Repräsentation dieser Merkmale in der Bevölkerung hin.

Es bleibt festzuhalten, dass die ökologische Wissensrepräsentation ökologischer Beschreibungsmerkmale vielschichtiger ist als angenommen und sich nicht vollständig mit gängigen Kategorisierungen von Experten deckt. Das Wissen entspricht eher einer „interdisziplinären“ Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Wissensquellen, was verdeutlicht, dass es im allgemeinen Verständnis *die* ökologischen Beschreibungsmerkmale nicht gibt.

7 Einstellungs- und Verhaltensaspekte bei der Einschätzung von technischen Produkten durch Nutzer

Durch die zweite Erhebung werden die Beschreibungsmerkmale genauer untersucht, da anhand der alleinigen Sammlung von Merkmalen nur die möglichen Inhalte des ökologischen Wissensbegriffs beschrieben werden können. Aufbauend auf diesem aktiven Wissen der Respondenten, werden die unterschiedlichen Einschätzungen bei den Einstellungs- und Verhaltensaspekten der Nutzer untersucht.

7.1 Datenerhebung

Ausgehend von den 95 im Fragebogen Nr. 1 genannten ökologischen Beschreibungsmerkmalen wurden Items formuliert, auf die sich die folgende Untersuchung als „Merkmalspool“ stützt. Um die ökologische Wahrnehmung und Beurteilung von Personen umfassend zu erheben, wird nicht nur allein die Einstellung über die Wichtigkeit der einzelnen Variablen, sondern auch die Häufigkeit (Verhaltensaspekt der Einstellung), d. h. wie oft diese Variablen in der Vergangenheit beim Kauf in Betracht gezogen wurden, erfasst. Mit den Fragebögen sollen diejenigen Items identifiziert werden, die als Einstellungskomponente am wichtigsten sind und als Verhaltenskomponente am häufigsten bei der Kaufentscheidung in Betracht gezogen wurden. Dabei ist zu vermuten, dass nicht nur das vergangene Kaufverhalten erhoben wird, sondern grundsätzliche Kaufmuster oder zumindest individuell rationalisierte Handlungsleitlinien und Entscheidungskriterien. Wichtigkeit impliziert dabei den handlungsfernen, eher die ökolo

gische Weltanschauung betreffende Moment. In der bisher verwendeten und oben beschriebenen Terminologie entspricht dies einem der wesentlichen Aspekte des Umweltbewusstseins.

Aufgrund der unerwarteten Fülle⁸⁰ ergab sich das Problem der großen Anzahl an Fragen, die die erste Erhebung für die folgenden Fragebögen zur Verfügung stellt. Dies sollte aber keinen Grund darstellen, Merkmale zu extrahieren, da sich durch die große Auswahl an möglichen Fragen auch die Chance bot, eine grundlegende Erfassung der Struktur einer Einstellungs- und einer Verhaltenskomponente zu ermöglichen. Gerade unter dem Gesichtspunkt der Erfassung der Dimensionalität war es das Ziel, keine einschneidende Vorselektion zu betreiben, solange sich semantische Unterschiede zwischen den Items identifizieren ließen. Die sich ergebenden 95 Items je Fragebogen wurden wie bei der ersten Erhebung von 10 Personen auf Verständlichkeit hin überprüft und gegebenenfalls optimiert. Dabei wurde sehr großer Wert auf den unveränderten Inhalt der Items gelegt.

Die einzelnen Fragen können anhand einer 6-stufigen Likert-Skala eingeschätzt werden. Eine Sechs-Stufen-Skala wurde gewählt, damit sich die Respondenten entscheiden müssen, in welche Richtung sie das Item beantworten möchten. Ein ausweichendes Beantwortungsverhalten über die Mitte ist nicht möglich. Der semantische Inhalt der Items ist in beiden Fragebögen identisch. Sie unterscheiden sich lediglich in der Fragestellung. Die Reihenfolge der Items ist zufällig und in beiden Fragebögen gleich.

Die zur Verfügung stehenden Skalen sind zum einen eine Einstellungsskala über die Wichtigkeit einzelner Beschreibungsmerkmale, die von 1 – 6 zu beantworten ist, zum anderen eine Verhaltensskala, die die Häufigkeit von 0 – 100 % der Beachtung der Beschreibungsmerkmale beim Kauf erfasst. Die Antworten werden nach folgender Systematik kodiert:

⁸⁰In vorangegangenen Erhebungen durch Studenten des Fachbereichs Psychologie der Technischen Universität Darmstadt wurden weit weniger ökologische Beschreibungsmerkmale genannt.

Einstellung

1	Völlig unwichtig
2	Unwichtig
3	Eher unwichtig
4	Eher wichtig
5	Wichtig
6	Sehr wichtig

Tab. 7.1: Kodierung der Einstellungsskala.

Verhalten

0 %	bedeutet, dass Sie dieses Merkmal in 0 % aller Fälle beim Kauf beachten
20 %	bedeutet, dass Sie dieses Merkmal in 20 % aller Fälle beim Kauf beachten
40 %	bedeutet, dass Sie dieses Merkmal in 40 % aller Fälle beim Kauf beachten
60 %	bedeutet, dass Sie dieses Merkmal in 60 % aller Fälle beim Kauf beachten
80 %	bedeutet, dass Sie dieses Merkmal in 80 % aller Fälle beim Kauf beachten
100 %	bedeutet, dass Sie dieses Merkmal in 100 % aller Fälle beim Kauf beachten

Tab. 7.2: Kodierung der Verhaltensskala.

Die Items sind alle in die gleiche Richtung formuliert, was die Gefahr einer Antworttendenz⁸¹ in sich birgt. Dies wird in Kauf genommen, um den Respondenten eine zügige Beantwortung der insgesamt 190 Fragen zu ermöglichen. Das Risiko einer wahllosen Beantwortung der Items wird als gravierender eingeschätzt, als eine etwaige Antworttendenz. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit für beide Fragebögen umfasste rund 25-35 Minuten.

Die Respondenten wurden aufgefordert, zwischen dem Ausfüllen der beiden Fragebögen mindestens 10 Minuten verstreichen zu lassen, um eindeutige Erinnerungseffekte zu minimieren. Dieses Risiko ist aber aufgrund der Anzahl der Items als gering einzustufen. Die Respondenten hatten im Anschluss die Möglichkeit, den Fragebogen wieder persönlich zurückzugeben oder kostenfrei zuzusenden.

Zur Datenanalyse wurde die Prozentskala (0, 20, 40, 60, 80, 100) in eine der Wichtigkeitsskala (1, 2, 3, 4, 5, 6) identische Skala transformiert. Dies soll die Interpretation der Daten erleichtern und zumindest eine bedingte Vergleichbarkeit der Daten gewährleisten.

7.2 Stichprobenzusammensetzung

Die endgültige Stichprobe umfasst 111 Personen, die direkt angesprochen wurden, sowohl im universitären Umfeld, im Rahmen von Seminaren, als

⁸¹Siehe hierzu auch die Ausführungen von Leichner (1979, S. 126) über die Begriffe Antwortstil und Antwortset, wobei unter dem Begriff Stil, die nicht bewusst motivierte Reaktion auf Items verstanden wird. Unter Set versteht man die motivierte Reaktion auf die Inhalte der Items. Hierunter fällt der Begriff der sozialen Erwünschtheit und der damit positiv gefärbten Selbsteinschätzung (siehe auch Fisseni, 1992).

auch im sozialen Umfeld. Von allen in die Untersuchung aufgenommenen Respondenten wurden beide Fragebögen (2a und 2b) komplett ausgefüllt. Ausgegeben wurden die Fragebögen an insgesamt 140 Personen, was einer Rücklaufquote von 79 % entspricht. Dieses sehr positive Ergebnis ist auf die individuelle Ansprache (angesprochen wurden insgesamt 380 Personen) und die realistische Beschreibung des Arbeitsaufwandes zurückzuführen, wodurch nur wirklich motivierbaren Personen der Fragebogen zur Beantwortung ausgehändigt wurde.

Das Durchschnittsalter der Respondenten liegt bei 28,76 Jahren ($S = 6,37$; $\text{Min} = 18$; $\text{Max} = 56$). Die Geschlechterverteilung ist mit 52,3 % männlicher Respondenten wiederum fast ausgeglichen. Von den 111 Personen haben in den letzten Jahren 82 % Kauferfahrungen durch den Erwerb der beschriebenen technischen Produkte erlangen können.

7.3 Grundlegende Betrachtung der Daten der Einstellungs- und Verhaltensaspekte

Von unmittelbarem Interesse ist natürlich, welche der einzuschätzenden Merkmale am wichtigsten waren und welche bei der Kaufentscheidung am häufigsten als Kriterium herangezogen wurden. Als eine Form der Datenanalyse wurden deshalb die Mittelwerte der Fragebögen Einstellung und Verhalten untersucht. Der Gesamtmittelwert ist für das Verhalten $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 3,4$, bei einer mittleren Streuung von $S = 1,41$. Beim Fragebogen der Einstellung ergibt sich ein $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 4,25$ und $S = 1,29$, wobei der Unterschied zwischen beiden Gruppen eindeutig signifikant ist ($p < 0,01$). In Tabelle A II.2 und A II.3 werden die einzelnen Items aufgeführt, um sie gemäß ihrer Einschätzung vergleichen zu können.

Rangplatz	Items der Einstellung	Mittelwerte der Einstellung	Items des Verhaltens	Mittelwerte des Verhaltens
1	Lebensdauer (1)	5,55	Verhältnis Preis / Nutzen (88)	5,32
2	Effizienz (55)	5,45	Effizienz (55)	5,29
3	Robustheit (66)	5,42	Funktionalität (45)	5,20
4	Gefährlichkeit (80)	5,38	Notwendigkeit (20)	5,18
5	Gesundheitsschädlichkeit (9)	5,38	Günstiger Preis (92)	5,15
6	Funktionalität (45)	5,34	Robustheit (66)	5,06
7	Verhältnis Preis / Nutzen (88)	5,32	Qualität (39)	5,03
8	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen (65)	5,32	Gefährlichkeit (80)	4,89
9	Asbest-frei (22)	5,32	Vorteil gegenüber manueller Aufgabenerledigung (77)	4,86
10	Qualität (39)	5,31	Lebensdauer (1)	4,77
11	Keine giftigen Substanzen enthalten (85)	5,26	Wegwerfprodukt (50)	4,75
12	Wartungsfreundlichkeit (68)	5,25	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen (65)	4,70
13	Geringer Verschleiß der Bauteile (95)	5,16	Gesundheitsschädlichkeit (9)	4,68
14	Notwendigkeit (20)	5,14	Ob man das Produkt braucht oder mietet (40)	4,67
15	Reparaturservice durch den Handel (83)	5,14	Bedienungssicherheit (58)	4,63
16	Krebserregende Substanzen (3)	5,14	Einfache Reparatur (89)	4,59
17	Einfache Reparatur (89)	5,13	Reparaturservice durch den Handel (83)	4,54
18	Emissionen (84)	5,10	Wartungsfreundlichkeit (68)	4,52
19	Wegwerfprodukt (50)	5,06	Asbest-frei (22)	4,48
20	Bedienungssicherheit (58)	5,03	FCKW-frei (18)	4,45

Tab. 7.3: Rangplätze der von den Respondenten ersten 20 am höchsten eingeschätzten Items in absteigender Reihenfolge. Die Itemnummern werden jeweils in Klammern aufgeführt.

Bei der Einschätzung der Items unter dem Einstellungsaspekt sind es vor allem qualitative Aspekte, die als wichtig eingestuft werden. Die Lebens-

dauer, Effizienz und Robustheit repräsentieren diesen Aspekt. Auf den folgenden Rangplätzen stehen die Gefährlichkeit und die Gesundheitsschädlichkeit. Die Funktionalität, der Preis und die Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen sind weitere Items, die den Respondenten wichtig sind. Erst an neunter Stelle folgt „Asbest-frei“ als klassisches ökologisches Merkmal. Der Recyclingaspekt folgt erst an 40. Stelle der 95 zur Verfügung gestellten Beschreibungsmerkmale.

Unter dem Verhaltensaspekt sind es primär das Verhältnis zwischen Preis und Nutzen und wiederum qualitative Aspekte, die bei der Kaufentscheidung herangezogen werden, aber auch die Frage, ob das Produkt überhaupt notwendig ist. Im Anschluss folgen der Preis, die Robustheit und die Qualität, desweiteren die Gefährlichkeit für den Nutzer.

Auffallend ist, dass klassisch ökologische Merkmale nicht unter den Items zu finden sind, die am höchsten von den Respondenten eingeschätzt werden. Qualitative und monetäre Aspekte überstrahlen diese Inhalte, obwohl sie zum Teil nur von wenigen Respondenten genannt wurden. Diesem Effekt wird im folgenden Kapitel Rechnung getragen.

Der Preis wurde von nur 5 % (der 44. Rangplatz) der Befragten genannt, das technische Merkmal Funktionalität von 10 % (22. Rangplatz), die Effizienz von 8,75 % (26. Rangplatz) und die Qualität ebenfalls von 8,75 % (24. Rangplatz). Die große Bedeutung dieser Merkmale bei der Einschätzung durch die Personen ist dadurch möglicherweise auf die Bereitstellung von Items zurückzuführen, die nur für einen eher geringeren Teil der Respondenten der Stichprobe gegenwärtig war. Dies kann nach Allport (1955) zu Fehlinterpretationen führen, da von einigen Respondenten zu diesen Items unter ökologischem Aspekt keine Einschätzungen abgegeben worden wären, wenn sie nicht zur Einschätzung vorgelegen hätten. Dadurch wurde nicht das aktive Wissen der Respondenten erfasst, sondern das passive Wissen mit einer Einschätzungsaufforderung konfrontiert.

Klassisch ökologische Beschreibungsmerkmale stehen also eindeutig in Konkurrenz zu eher technisch orientierten Merkmalen eines Produktes und dem Preis. Die Betonung technisch orientierter Merkmale ist beim Fragebogen bezüglich des Verhaltensaspekts noch stärker ausgeprägt als bei der Einstellung.

Beim Vergleich beider Mittelwerttabellen wird deutlich, welche Bedeutung der Preis bei der handlungsnahen Einschätzung des Verhaltens besitzt, wogegen er bei der handlungsfernen Einstellungseinschätzung erst an 24. Stelle aufgeführt ist. Generell geringer werden gesundheitliche Aspekte beim Verhalten eingeschätzt. Diese fallen von Rang 5 auf Rang 9 ab. Ebenso fallen die Items „Giftigkeit“ (von Rang 11 auf 35), „Asbest-frei“ (vom 9. auf den 22. Rang) und „Krebserregend“ (vom 16. auf den 40. Platz) ab.

Insgesamt ist die Verteilung bei den einzelnen Items bei der Einstellungs- und Verhaltensdimension als unterschiedlich zu beschreiben⁸². Für die Einstellung ergab sich eine durchschnittliche negative Schiefe von -.67 (in einem Bereich von 1,23 für das Item 71 - Plakatwerbung - bis -2,66 für das Item 1 - Lebensdauer) mit einem durchschnittlichen Kurtosis von .63 (bei einem Minimum -1,16 bei Item 37 - Zeitloses Design - und einem Maximum 10,09 bei Item 1 - Lebensdauer).

⁸²Die ausführlichen Ergebnisse sind in den Tabellen A II.6 / A II.7 / A II.8 im Anhang dargestellt.

Einstellung							
Rang- platz	I	Kurzform des Inhalts	Var	S	Kur	Skw	IS
1.	1	Lebensdauer	,63	,79	10,9	-2,66	0,93
2.	55	Effizienz	,72	,85	7,69	-2,28	0,91
3.	66	Robustheit	,70	,84	7,06	-2,17	0,90
4.	9	Gesundheits- Schädlichkeit	1,27	1,13	5,23	-2,26	0,90
5.	80	Gefährlichkeit	1,18	1,09	4,90	-2,19	0,90
6.	45	Funktionalität	,94	,97	4,02	-1,84	0,89
7.	22	Asbest-frei	1,15	1,07	3,30	-1,84	0,89
8.	65	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen	,82	,90	8,17	-2,32	0,89
9.	88	Preis / Nutzen	,93	,96	3,95	-1,79	0,89
10.	39	Qualität	,87	,93	3,92	-1,75	0,89
11.	85	Giftige Substanzen	1,16	1,08	1,74	-1,5	0,88
12.	68	Wartungsfreundlichkeit	,74	,86	2,28	-1,31	0,88
13.	95	Verschleiß der Bauteile	,87	,93	5,94	-1,92	0,86
14.	3	Krebserregend	1,67	1,29	2,13	-1,66	0,86
15.	20	Notwendigkeit	2,01	1,42	2,55	-1,88	0,86
16.	83	Reparaturservice	1,01	1,00	2,11	-1,3	0,86
17.	89	Einfache Reparatur	,93	,96	2,28	-1,31	0,86
18.	84	Emissionen	1,47	1,21	2,34	-1,5	0,85
19.	50	Wegwerfprodukt	1,22	1,11	1,45	-1,28	0,84
20.	58	Bedienungssicherheit	1,46	1,21	1,53	-1,37	0,84

Tab. 7.4: Darstellung der Varianz (Var), der Standardabweichung (S), Kurtosis (Kur), Skewness (Skw) und der Itemschwierigkeit (IS) für die Items (I = Itemnummer) der Einstellung, nach Mittelwerten geordnet.

Verhalten							
Rang- platz	I	Kurzform des Inhalts	Var	S	Kur	Skw	IS
1.	88	Preis / Nutzen	,69	,83	2,41	-1,44	0,89
2.	55	Effizienz	1,03	1,01	4,96	-1,95	0,88
3.	45	Funktionalität	1,09	1,04	2,64	-1,58	0,87
4.	20	Notwendigkeit	1,49	1,22	3,18	-1,87	0,86
5.	92	Günstiger Preis	1,08	1,04	,45	-1,11	0,86
6.	66	Robustheit	1,01	1,00	2,53	-1,40	0,84
7.	39	Qualität	1,03	1,01	1,23	-1,07	0,84
8.	80	Gefährlichkeit	1,81	1,34	1,43	-1,45	0,82
9.	77	Aufgabenerledigung	1,78	1,33	,43	-1,14	0,81
10.	1	Lebensdauer	1,25	1,12	,75	-1,01	0,80
11.	50	Wegwerfprodukt	1,92	1,38	,04	-1,02	0,79
12.	65	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen	1,52	1,23	,08	-,89	0,78
13.	9	Gesundheits- schädlichkeit	1,77	1,33	,80	-1,08	0,78
14.	40	Kaufen oder mieten	1,57	1,25	,06	-,87	0,78
15.	58	Bedienungssicherheit	1,60	1,26	,72	-1,06	0,77
16.	89	Einfache Reparatur	1,59	1,26	-,20	-,72	0,77
17.	83	Reparaturservice	1,52	1,23	-,43	-,66	0,76
18.	68	Wartungsfreundlichkeit	1,61	1,27	,35	-,89	0,75
19.	22	Asbest-frei	3,47	1,86	-,92	-,79	0,75
20.	18	FCKW-frei	2,45	1,57	-,80	-,72	0,74

Tab. 7.5: Darstellung der Varianz (Var), der Standardabweichung (S), Kurtosis (Kur), Skewness (Skw) und der Itemschwierigkeit (IS) für die Items (I = Itemnummer) des Verhaltens, nach Mittelwerten geordnet.

Im Bereich des Verhaltens ergab sich eine durchschnittliche positive Schiefe von .25 (in einem Bereich von 1,99 für das Item 71 - Plakatwerbung – bis -1,95 für das Item 55 - Effizienz) bei einem durchschnittlichen Kurtosis von -.12 (bei einem Minimum von -1.7 bei Item 47 - Erbgutverändernde Wirkung - und einem Maximum von 4,96 bei Item 55 - Effizienz).

7.4 Gewichtung der Einschätzungen der Einstellungs- und Verhaltensaspekte

Werden die Einschätzungen der Respondenten über die 95 Items der zwei Fragebögen nur über die Ausprägungen der Mittelwerte in Form der oben aufgeführten Rangreihen betrachtet, so kann es zu Überinterpretationen der Ergebnisse kommen. Um dies zu vermeiden, sollen die Einschätzungen der Respondenten anhand der Anzahl der Nennungen gewichtet werden. Dadurch erhält jedes Item ein Gewicht, mit dessen Hilfe eine spezifische Rangreihe über alle Items hinweg erzeugt werden kann.

Augenfällig bei der Interpretation der Daten ist, dass sich der Aspekt der Lebensdauer bei der ungewichteten Einstellungserhebung nicht erheblich verändert und nur auf den zweiten Platz absinkt. Die Aspekte der Effizienz und der Robustheit sinken nicht nur bei der Einstellung, sondern auch bei dem Verhalten stark ab und finden sich nach der Gewichtung nur noch auf Platz 25 und 49 bzw. 42 und 22 wieder. Das Recycling des Produkts steigt dagegen von Rangplatz 43 und 44 auf Rangplatz eins auf und führt eindeutig die gewichtete Rangfolge der Items an. Ebenso eindeutig steigt Item 89 (einfache Reparatur) von Platz 16 und 17 auf den dritten Platz auf.

Rangplatz	Items der Einstellung entsprechend der Gewichtung	Items des Verhaltens entsprechend der Gewichtung
1	Kann Produkt recycelt werden (11)	Kann Produkt recycelt werden (11)
2	Lebensdauer (1)	Lebensdauer (1)
3	Einfache Reparatur (89)	Einfache Reparatur (89)
4	Emissionen (84)	Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher sind gering (52)
5	Geringes Verpackungsvolumen (87)	Emissionen (84)
6	Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher sind gering (52)	Geringes Verpackungsvolumen (87)
7	Umweltverschmutzung bei der Herstellung (38)	Ressourcenschonende Produktion (43)
8	Ressourcenschonende Produktion (43)	Lärmentwicklung (26)
9	Energieverbrauch (2)	Energieverbrauch (2)
10	Lärmentwicklung (26)	Umweltverschmutzung bei der Herstellung (38)
11	Verpackung kann Recycelt werden (64)	Energieverbrauch bei der Herstellung (35)
12	Einfache Entsorgung (10)	Verpackung kann Recycelt werden (64)
13	Keine giftigen Substanzen enthalten (85)	Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern (60)
14	Energieverbrauch bei der Herstellung (35)	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen (65)
15	Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern (60)	Keine giftigen Substanzen enthalten (85)
16	Abbaubarkeit (25)	Einfache Entsorgung (10)
17	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen (65)	Abbaubarkeit (25)
18	Funktionalität (45)	Funktionalität (45)
19	Nachwachsende Rohstoffe (13)	Nachwachsende Rohstoffe (13)
20	Multifunktionalität des Produkts (54)	FCKW-frei (18)

Tab. 7.6: Rangplätze der gewichteten Items (basierend auf dem Produkt aus Mittelwert und der Anzahl der Nennungen) der 20 am höchsten eingeschätzten Items. Eine vollständige Übersicht der Nennungen, der Items und der gewichteten Items folgt im Anhang Tabelle A II.1.

Der Gesundheitsaspekt der Einstellung, der unter anderem von Item 9 (Gesundheitsschädlichkeit), aber auch von Item 80 (Gefährlichkeit) repräsentiert wird, fällt auf den 29. bzw. 65. Platz ab. Der günstige Preis (Item 92) fällt unter dem Verhaltensaspekt vom 5. auf den 43. Platz zurück.

Generell werden diejenigen Items betont, die gängigen ökologischen Beschreibungsmerkmalen entsprechen, d. h. die Aspekte des Recyclings (Item 11), der Umweltverschmutzung (Item 38), des Energieverbrauchs (Item 2) und der ressourcenschonenden Produktion (Item 43). Die Verpackung (aufgestiegen von den Plätzen 47 und 50 auf die Plätze 11 und 12) und die Lärmentwicklung (aufgestiegen von den Plätzen 38 und 27 auf die Plätze 8 und 10), die bei der ursprünglichen Rangreihe geringer eingestuft werden, treten ebenso in den Vordergrund. Die in der zuvor dargestellten Rangreihe wichtigen Aspekte der Funktionalität (Item 45), Robustheit (Item 66), Effizienz (Item 55) und Qualität (Item 39) werden in den Hintergrund gedrängt, was durch die Häufigkeit der Nennungen nicht anders zu erwarten war.

Durch die Integration der gewichteten Itemrangreihen ergibt sich eine neue Interpretationsmöglichkeit der vorliegenden Daten, die auf der einen Seite die Einschätzung der Inhalte darstellt, auf der anderen Seite die Repräsentation dieses aktiven Wissens in der Bevölkerung Rechnung trägt. Nicht zuletzt unter dem Aspekt der Erfolgserwartungen von zu initiiierenden Maßnahmen im Bereich der ökologischen Produktoptimierung bieten diese Daten eine Grundlage zur Identifikation von Beschreibungsmerkmalen, die bei der Konstruktion von Produkten beachtet werden müssen.

Diese Gewichtung wird aber im folgenden nicht als Grundlage der weiteren Analysen verwendet, sondern die von den Respondenten generierten Rohdaten.

7.5 Rangreihenbildung der Items der Einstellung und des Verhaltens anhand theoretischer Klassifikationen

Eine weitere Form der Datenanalyse ist die Zusammenfassung der Items zu theoretischen Klassifikationen. Diese Klassifikationen wurden nach inhaltlichen Gesichtspunkten vom Autor gebildet und orientieren sich an den Kategorisierungen, die der Experteneinschätzung entsprechen, um eine Schnittstelle zu dieser Wissensrepräsentation erzeugen zu können. Diese vorgenommene Kategorisierung soll kurz an der Klassifikation „Preis“ verdeutlicht werden, die die beiden Items „Verhältnis Preis / Nutzen“ (88) und „günstiger Preis“ (92) in sich vereint. Die Einschätzung, bzw. die Zuordnung eines Rangplatzes, erfolgt dabei durch den Gesamtmittelwert beider Items. Diese Herangehensweise liefert eine weitere aggregierte Form der Datenauswertung.

Diese Rangreihe der Klassifikationen ist in den folgenden Tabellen für die Einstellungs- und Verhaltensdimensionen zusammengestellt. Für jede Klassifikation sind die Inhalte der Einzelitems aufgeführt. Da einzelne Items unter verschiedenen Kategorien aufgeführt werden, fließen diese z. T. mehrfach in die Analyse ein.

Unter dem Einstellungsaspekt der Respondenten sind die beiden Klassifikationen „Funktionalität / Qualität“ und „Preis“ die wichtigsten Kriterien. Erst an 5. Stelle, nach den Kategorien „Lifestyle“ und „Gefahr / Belastung für den Menschen“ folgen die Items der Kategorie „Umweltverschmutzung“. Die „Werbung“ sowie das „Image“ und die „Produktpalette“ werden als eher unwichtig eingestuft.

Einstellung			
Rang	Name der Klassifikation	Item	Gesamt-mittelwert
1	Funktionalität, Qualität	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensdauer • Qualität • Funktionalität • Effizienz • Bedienungssicherheit • Robustheit • Wartungsfreundlichkeit • Einfache Reparatur • Geringer Verschleiß der Bauteile 	5,29
2	Preis	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnis Preis / Nutzen • Günstiger Preis 	5,14
3	Lifestyle (Notwendigkeit)	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnis Umweltbelastung / Nutzen • Alternative Produkte • Ob man das Produkt braucht oder mietet • Vorteil gegenüber manueller Aufgabenerledigung • Flexibilität der Handhabung • Alternativen zum elektrischen Gerät • Verhältnis Preis / Nutzen 	4,65
4	Gefahr / Belastung für Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • Krebserregende Substanzen • Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung • Gesundheitsschädlichkeit • Asbest-frei • Lärmentwicklung • Allergieauslösende Substanzen • Körperschutz • Geruchsentwicklung • Gewicht • PVC-frei • Erbgutverändernde Wirkung • Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung • Bedienungssicherheit • Elektromog • Schwingungsverhalten • Gefährlichkeit • Emissionen • Keine giftigen Substanzen enthalten 	4,57

Einstellung			
5	Umweltverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Krebserregende Substanzen • Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung • Verpackungsmaterial biologisch abbaubar • FCKW-frei • Abwasserbelastung bei der Herstellung • Verhältnis Umweltbelastung / Nutzen • Asbest-frei • Abbaubarkeit • Lärmentwicklung • Allergieauslösende Substanzen • PVC-frei • Umweltverschmutzung bei der Herstellung • Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung • Erbgutverändernde Wirkung • Wegwerfprodukt • Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung • Bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet • CO₂-Bilanz • Emissionen • Keine giftigen Substanzen enthalten 	4,45
6	Design	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitloses Design • Gutes Design, um das Produkt eher reparieren zu lassen 	4,33
7	Beschreibung der verwendeten Materialien bei Produkt und Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • Krebserregende Substanzen • Natürliche Rohstoffe • Verpackungsmaterial biologisch abbaubar • Nachwachsende Rohstoffe • Verpackung aus Recyclingmaterialien • FCKW-frei • Asbest-frei • Abbaubarkeit • Allergieauslösende Substanzen • Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen • Produkt aus Recyclingmaterialien • PVC-frei • Erbgutverändernde Wirkung • Herkunft der Inhaltsstoffe • Seltene Rohstoffe • Keine Verbundwerkstoffe • Verpackung kann recycelt werden • Keine giftigen Substanzen 	4,24
8	Multifunktionalität / Upgrading	<ul style="list-style-type: none"> • Multifunktionalität der Verpackung • Upgrading • Multifunktionalität des Produkts 	4,06
9	Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Entsorgung • Produkt ist problemlos zu deponieren • Abbaubarkeit • Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung • Energieverbrauch bei der Entsorgung • Rücknahme / Entsorgung / Recycling durch den Handel 	4,04

Einstellung			
10	Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch • Energieverbrauch bei der Herstellung • Energieverbrauch bei der Nutzung • Energieverbrauch bei der Entsorgung • Energieverbrauch beim Recycling • Welche Energieform wurde zur Herstellung verwendet • Produkt mit Solarenergie angetrieben 	3,97
11	Recycling	<ul style="list-style-type: none"> • Kann Produkt recycelt werden • Verpackung aus Recyclingmaterialien • Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen • Produkt aus Recyclingmaterialien • Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern • Verpackung kann Recycelt werden • Energieverbrauch beim Recycling • Hinweis auf der Verpackung zur Entsorgung / Recycling 	3,94
12	Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • Verpackungsmaterial biologisch abbaubar • Verpackung aus Recyclingmaterialien • Multifunktionalität der Verpackung • Kennzeichnung der verwendeten Materialien • Geringes Verpackungsvolumen 	3,87
13	Produkt, Beschreibung der Materialien ohne Gesundheitsaspekt	<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Rohstoffe • Nachwachsende Rohstoffe • Abbaubarkeit • Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen • Produkt aus Recyclingmaterialien • Seltene Rohstoffe • Keine Verbundwerkstoffe 	3,74
14	Informationen über Produkt	<ul style="list-style-type: none"> • Blauer Engel • Kennzeichnung der verwendeten Materialien • Herkunft der Inhaltsstoffe • Hinweis auf der Verpackung zur Entsorgung / Recycling 	3,71
15	Landschafts- verbrauch	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung • Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen • Für die Produktion wurden keine unnötigen Verkehrswege gebaut 	3,60
16	Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Transportwege Hersteller zum Endverbraucher gering • Geringe Transportwege für Vorprodukte • Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion • Ökologisch sinnvolle Transportmittel 	3,47
17	Image / Produktpalette	<ul style="list-style-type: none"> • Ökoimage der Firma • Produktpalette 	2,83
18	Werbung	<ul style="list-style-type: none"> • Unnötige Werbung • Plakatwerbung 	2,45

Tab. 7.7: Mittelwerte der theoretischen Klassifikationen unter dem Einstellungsaspekt.

Verhalten			
Rang	Name der Klassifikation	Item	Gesamt-mittelwert
1	Preis	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnis Preis / Nutzen • Günstiger Preis 	5,24
2	Funktionalität, Qualität	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensdauer • Qualität • Funktionalität • Effizienz • Bedienungssicherheit • Robustheit • Wartungsfreundlichkeit • Einfache Reparatur • Geringer Verschleiß der Bauteile 	4,82
3	Lifestyle (Notwendigkeit)	<ul style="list-style-type: none"> • Verhältnis Umweltbelastung / Nutzen • Alternative Produkte • Ob man das Produkt braucht oder mietet • Vorteil gegenüber manueller Aufgabenerledigung • Flexibilität der Handhabung • Alternativen zum elektrischen Gerät • Verhältnis Preis / Nutzen 	4,35
4	Design	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitloses Design • Gutes Design, um das Produkt eher reparieren zu lassen 	3,96
5	Multifunktionalität / Upgrading	<ul style="list-style-type: none"> • Multifunktionalität der Verpackung • Upgrading • Multifunktionalität des Produkts 	3,75
6	Gefahr / Belastung für Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • Krebserregende Substanzen • Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung • Gesundheitsschädlichkeit • Asbest-frei • Lärmentwicklung • Allergieauslösende Substanzen • Körperschutz • Geruchsentwicklung • Gewicht • PVC-frei • Erbgutverändernde Wirkung • Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung • Bedienungssicherheit • Elektromog • Schwingungsverhalten • Gefährlichkeit • Emissionen • Keine giftigen Substanzen enthalten 	3,64

Verhalten			
7	Umweltverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Krebserregende Substanzen • Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung • Verpackungsmaterial biologisch abbaubar • FCKW-frei • Abwasserbelastung bei der Herstellung • Verhältnis Umweltbelastung / Nutzen • Asbest-frei • Abbaubarkeit • Lärmentwicklung • Allergieauslösende Substanzen • PVC-frei • Umweltverschmutzung bei der Herstellung • Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung • Erbgutverändernde Wirkung • Wegwerfprodukt • Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung • Bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet • CO₂-Bilanz • Emissionen • Keine giftigen Substanzen enthalten 	3,28
8	Beschreibung der verwendeten Materialien bei Produkt und Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • Krebserregende Substanzen • Natürliche Rohstoffe • Verpackungsmaterial biologisch abbaubar • Nachwachsende Rohstoffe • Verpackung aus Recyclingmaterialien • FCKW-frei • Asbest-frei • Abbaubarkeit • Allergieauslösende Substanzen • Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen • Produkt aus Recyclingmaterialien • PVC-frei • Erbgutverändernde Wirkung • Herkunft der Inhaltsstoffe • Seltene Rohstoffe • Keine Verbundwerkstoffe • Verpackung kann Recycelt werden • Keine giftigen Substanzen 	3,16
9	Verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • Verpackungsmaterial biologisch abbaubar • Verpackung aus Recyclingmaterialien • Multifunktionalität der Verpackung • Kennzeichnung der verwendeten Materialien • Geringes Verpackungsvolumen 	2,96
10	Informationen über Produkt	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung • Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen • Für die Produktion wurden keine unnötigen Verkehrswege gebaut 	2,89

Verhalten			
11	Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Entsorgung • Produkt ist problemlos zu deponieren • Abbaubarkeit • Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung • Energieverbrauch bei der Entsorgung • Rücknahme / Entsorgung / Recycling durch den Handel 	2,87
12	Recycling	<ul style="list-style-type: none"> • Kann Produkt recycelt werden • Verpackung aus Recyclingmaterialien • Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen • Produkt aus Recyclingmaterialien • Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern • Verpackung kann recycelt werden • Energieverbrauch beim Recycling • Hinweis auf der Verpackung zur Entsorgung / Recycling 	2,87
13	Energie	<ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch • Energieverbrauch bei der Herstellung • Energieverbrauch bei der Nutzung • Energieverbrauch bei der Entsorgung • Energieverbrauch beim Recycling • Welche Energieform wurde zur Herstellung verwendet • Produkt mit Solarenergie angetrieben 	2,78
14	Produkt, Beschreibung der Materialien ohne Gesundheitsaspekt	<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Rohstoffe • Nachwachsende Rohstoffe • Abbaubarkeit • Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen • Produkt aus Recyclingmaterialien • Seltene Rohstoffe • Keine Verbundwerkstoffe 	2,65
15	Image / Produktpalette	<ul style="list-style-type: none"> • Ökoimage der Firma • Produktpalette 	2,58
16	Werbung	<ul style="list-style-type: none"> • Unnötige Werbung • Plakatwerbung 	2,13
17	Landschaftsverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung • Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen • Für die Produktion wurden keine unnötigen Verkehrswege gebaut 	1,96
18	Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Transportwege Hersteller zum Endverbraucher gering • Geringe Transportwege für Vorprodukte • Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion • Ökologisch sinnvolle Transportmittel 	1,89

Tab. 7.8: Mittelwert der theoretischen Klassifikationen unter dem Verhaltensaspekt.

Bei der Verhaltenseinschätzung wird die Betonung der Klassifikation „Preis“ noch deutlicher (siehe hierzu auch die Ausführungen über das Kaufverhalten). Im Vergleich zu allen anderen genannten Beschreibungsmerkmalen ist dieses das absolut dominierende Kriterium beim Kauf, welches bei der abzuleitenden Produktoptimierung mitberücksichtigt werden muss. Danach folgen die Aspekte „Funktionalität / Qualität“, „Lifestyle“, „Design“ und „Multifunktionalität“.

7.6 Unterschiede zwischen Einstellungs- und Verhaltensaspekt bezüglich der Kriterien Geschlecht, Alter und Kauferfahrung

Um grundlegende Unterschiede zwischen Käufertypen zu untersuchen, wurden, wie bereits beschrieben, die Variablen Geschlecht, Kauferfahrung, Alter und Beruf miterhoben. Auf der Grundlage dieser Kriterien wurden Käufertypen definiert, deren Antwortverhalten, insbesondere die Unterschiede zwischen den Typen, analysiert werden sollte. Auf die differenzierte Erhebung weiterer demographischer Daten wurde aus Anonymitätsgründen, bzw. zur Erhöhung der Akzeptanz des Fragebogens, verzichtet. Bedingt durch die Homogenität der Stichprobe wurde die Variable Beruf nicht weiter ausgewertet. Berechnet wurden die Abweichungen zwischen Einstellung und Verhalten bei jedem Item durch eine One-Way-Anova.

Voraussetzung für alle varianzanalytischen Verfahren ist die Varianzhomogenität. Die diesbezüglichen Ergebnisse für jedes Item sollen an dieser Stelle kurz dargestellt werden. Die Varianzhomogenität, beziehungsweise Normalverteilung ist, wie der Tabelle zu entnehmen ist, meist nicht zufriedenstellend. Aufgrund der Stichprobengröße können jedoch die Varianzanalysen durchgeführt werden (Bortz, 1989).

Einstellung							
Item	LT	Item	LT	Item	LT	Item	LT
1	0,06	25	0,91	49	0,43	73	0,97
2	0,15	26	0,02	50	0,49	74	0,77
3	0,19	27	0,36	51	0,82	75	0,17
4	0,44	28	0,46	52	0,09	76	0,77
5	0,69	29	0,86	53	0,32	77	0,25
6	0,22	30	0,04	54	0,98	78	0,35
7	0,47	31	0,75	55	0,49	79	0,56
8	0,36	32	0,03	56	0,94	80	0,00
9	0,25	33	0,01	57	0,01	81	0,46
10	0,35	34	0,65	58	0,11	82	0,91
11	0,64	35	0,26	59	0,88	83	0,27
12	0,64	36	0,10	60	0,56	84	0,32
13	0,09	37	0,18	61	0,84	85	0,24
14	0,89	38	0,06	62	0,36	86	0,08
15	0,06	39	0,06	63	0,62	87	0,43
16	0,85	40	0,30	64	0,44	88	0,10
17	0,01	41	0,07	65	0,48	89	0,99
18	0,36	42	0,39	66	0,45	90	0,14
19	0,17	43	0,84	67	0,59	91	0,07
20	0,28	44	0,31	68	0,39	92	0,89
21	0,34	45	0,78	69	0,46	93	0,35
22	0,32	46	0,55	70	0,07	94	0,23
23	0,60	47	0,00	71	0,03	95	0,71
24	0,97	48	0,66	72	0,33		

Tab. 7.9: Ergebnisse des Levene-Tests (LT) für die Items der Einstellung.

Verhalten							
Item	LT	Item	LT	Item	LT	Item	LT
1	0,70	25	0,55	49	0,48	73	0,93
2	0,23	26	0,64	50	0,26	74	0,06
3	0,63	27	0,76	51	0,60	75	0,01
4	0,59	28	0,53	52	0,12	76	0,05
5	0,10	29	0,21	53	0,00	77	0,13
6	0,07	30	0,32	54	0,93	78	0,88
7	0,98	31	0,92	55	0,34	79	0,11
8	0,60	32	0,49	56	0,36	80	0,00
9	0,67	33	0,72	57	0,06	81	0,99
10	0,58	34	0,57	58	0,06	82	0,63
11	0,93	35	0,51	59	0,17	83	0,35
12	0,39	36	0,91	60	0,12	84	0,06
13	0,36	37	0,87	61	0,28	85	0,25
14	0,99	38	0,44	62	0,11	86	0,07
15	0,92	39	0,37	63	0,87	87	0,33
16	0,06	40	0,14	64	0,09	88	0,64
17	0,71	41	0,48	65	0,14	89	0,42
18	0,61	42	0,04	66	0,48	90	0,00
19	0,01	43	0,70	67	0,13	91	0,88
20	0,17	44	0,91	68	0,55	92	0,04
21	0,49	45	0,42	69	0,83	93	0,08
22	0,64	46	0,35	70	0,84	94	0,84
23	0,94	47	0,31	71	0,00	95	0,30
24	0,82	48	0,18	72	0,93		

Tab. 7.10: Ergebnisse des Levene-Tests (LT) für die Items des Verhaltens.

Von den 95 verwendeten Items des Verhaltens sind lediglich die Items 19 (Abwasserbelastung bei der Herstellung), 42 (Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung), 53 (geringer Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen), 71 (keine Plakatwerbung), 75 (keine Trinkwasserverschwendung bei der Herstellung), 76 (kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion), 80 (Gefährlichkeit des Produktes für den Nutzer) und 92 (günstiger Preis) auf dem 1 % - bzw. 5 % - Niveau als signifikant zu betrachten, wodurch sie das Kriterium der Varianzhomogenität erfüllen.

Bei der Einstellung sind es die Items 17 (Multifunktionalität der Verpackung), 30 (einfache Reinigung des Produktes), 32 (kein zusätzlicher Körperschutz notwendig), 33 (keine Geruchsentwicklung bei der Nutzung), 47 (keine erbgutverändernde Wirkung des Produktes), 57 (keine unnötige Werbung für das Produkt), 71 (keine Plakatwerbung) und 80 (Gefährlichkeit des Produktes für den Nutzer), die als varianzhomogen beschrieben werden können.

7.6.1 Geschlechtsunterschiede bei der Einstellung

Die Fragebogendaten der Einstellungskomponente wurden auf Geschlechtsunterschiede hin analysiert, um abbilden zu können, worin signifikante Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Respondenten in jedem einzelnen Item bestehen.

Folgende Unterschiede beim Kriterium Geschlecht sind eindeutig signifikant (die jeweiligen Mittelwerte für männliche und weibliche Respondenten sind in Klammern aufgeführt). Es sind Item 30 (einfache Reinigung / m = 4,31; w = 5,00), 32 (Körperschutz / m = 4,21; w = 5,27), 33 (Geruchsentwicklung / m = 4,38; w = 5,08), 34 (Gewicht / m = 3,16,

w = 3,93), 36 (PVC-frei / m = 3,59; w = 4,37), 47 (erbgutverändernde Wirkung / m = 4,41; w = 5,33), 51 (seltene Rohstoffe / m = 3,33; w = 4,28), 69 (Elektrosmog / m = 3,29; w = 4,13), 80 (Gefährlichkeit / m = 5,09; w = 5,67) und 94 (Produkt mit Solarenergie angetrieben / m = 3,62; w = 4,41), die sich auf dem 1 %-Niveau signifikant unterscheiden.

Auf dem 5 %-Signifikanzniveau sind es die Items 7 (Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung), 31 (Produkt aus Recyclingmaterialien), 41 (Kennzeichnung der verwendeten Materialien), 42 (Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung), 43 (ressourcenschonende Produktion), 44 (Upgrading), 49 (Herkunft der Inhaltsstoffe), 52 (Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher sind gering), 54 (Multifunktionalität), 58 (Bedienungssicherheit), 59 (Energieverbrauch bei der Entsorgung), 63 (kostengünstige Reparaturen), 64 (Verpackung kann recycelt werden), 79 (Flexibilität der Handhabung), 85 (keine giftigen Substanzen), 86 (Energieverbrauch beim Recycling), 87 (geringes Verpackungsvolumen) und 89 (einfache Reparatur).

Frauen bewerten dabei immer die Wichtigkeit aller signifikanten Unterschiede höher als die männlichen Probanden. Die Items, die von Männern höher bewertet werden sind die Items 6 (Öko-Image der Firma), 8 (Produktpalette), 9 (Gesundheitsschädlichkeit), 12 (Verpackungsmaterial biologisch abbaubar), 39 (Qualität), 40 (ob man das Produkt braucht oder mietet), 71 (Plakatwerbung), 72 (Schwingungsverhalten), 88 (Verhältnis Preis / Nutzen), 92 (günstiger Preis). Dabei muss beachtet werden, dass alle Unterschiede, abgesehen von Item 8 ($p < 10\%$), nicht signifikant sind.

Werden die gesamten Mittelwerte von Frauen und Männern anhand einer One-Way-Anova verglichen, so ergibt sich ein signifikanter Unterschied ($p = 0,003$) zwischen den Geschlechtern, über alle Mittelwerte hinweg. Der Gesamtmittelwert bei den Männern beträgt 4,09, bei den Frauen 4,42. Die Einschätzungen korrelieren dabei mit $r = .932$ sehr hoch und unterscheiden sich somit nur in den Ausprägungen.

Der wesentliche Inhalt der abweichenden Items ist „Belastungen für Mensch und Umwelt“. Ökologische Beschreibungsmerkmale, die man dem Bereich „Funktionalität“ zuordnen kann, werden von Frauen nicht höher eingestuft, abgesehen von der einfachen Reparatur.

7.6.2 Geschlechtsunterschiede beim Verhalten

Aufgrund der Analyseergebnisse der Fragebogenitems bezüglich des Verhaltensaspektes ergibt sich ein weniger eindeutiges Bild: Lediglich die Items 74 (Ergonomie / $m = 4,64$; $w = 3,91$), 91 (Hinweis auf der Verpackung zur Entsorgung / Recycling / $m = 2,74$; $w = 3,79$) sind auf dem 1 %-Niveau unterschiedlich.

Auf dem 5 %-Niveau sind die Items 36 (PVC-frei), 51 (seltene Rohstoffe), 60 (Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern), 82 (Rücknahme und Entsorgung / Recycling durch den Handel) und 84 (Emissionen) signifikant. Auch bei diesem Fragebogen werden die Items von den Frauen höher bewertet, ausgenommen sind die Items 74, 84 und 95 (dieses Item war nur auf dem 10 %-Niveau signifikant).

Der Gesamtmittelwert für jedes Geschlecht ist beim Fragebogen bezüglich des Verhaltensaspektes für die männlichen Respondenten $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 3,36$ und bei den weiblichen Respondenten $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 3,43$. Aufgrund der Ergebnisse einer durchgeführten One-Way-Anova konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern festgestellt werden ($p = 0,624$), wobei die Korrelation mit $r = .96$ wiederum sehr hoch ausfällt. Die höhere Einschätzung des Umweltbewusstseins von Frauen ist unter dem Verhaltensaspekt nicht mehr nachweisbar. Das höhere Umweltbewusstsein

von Frauen besitzt also keine unmittelbare Handlungsrelevanz in der Kaufsituation.

7.6.3 Unterschiede in der Käuferfahrung unter dem Einstellungsaspekt

Die vorhandene Käuferfahrung der letzten Jahre war die zweite Variable, die auf unterschiedliche Einschätzungen hin untersucht wurde. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich hier wiederum zuerst auf den Fragebogen der Einstellung. Die in den Klammern aufgeführte Abkürzung „j“ steht für eine vorhandene Käuferfahrung und Abkürzung „n“ steht für keine Käuferfahrung.

Auf dem 1 %-Niveau sind es die Items 35 (Energieverbrauch bei der Herstellung / j = 3,49; n = 4,42), 56 (Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung / j = 4,15; n = 5,05), 57 (unnötige Werbung / j = 2,65; n = 4,00), 59 (Energieverbrauch bei der Entsorgung / j = 3,37; n = 4,37), 61 (keine Verbundwerkstoffe / j = 3,26; n = 4,21), 62 (für die Produktion werden keine unnötigen Verkehrswege gebaut / j = 3,30; n = 4,59), 67 (Vorprodukte müssen nicht von weit her zur Herstellung transportiert werden / j = 3,35; n = 4,32), 68 (Wartungsfreundlichkeit, j = 5,42; n = 4,91) und 90 (ökologisch sinnvolle Transportmittel / j = 3,16; n = 4,26) signifikant. Die Unterschiede kommen durch die niedrigere Einschätzung derjenigen Personen zustande, die innerhalb der letzten Jahre über eine Käuferfahrung verfügen. Eine Ausnahme bildet das Item 68.

Auf dem 5 %-Niveau sind die Items 1 (Lebensdauer), 25 (Abbaubarkeit), 37 (zeitloses Design), 49 (Herkunft der Inhaltsstoffe), 52 (Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher sind gering), 71 (Plakat-

werbung), 75 (bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet), 76 (kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion) und 86 (Energieverbrauch beim Recycling) signifikant. Auch hier kommen die Unterschiede durch die höhere Bewertung der Wichtigkeit durch die „Nicht-Käuferfahrenen“ zustande, wobei die Lebensdauer von den „Käuferfahrenen“ insgesamt höher eingestuft wird, was sich durch die konkrete Auseinandersetzung der Personen mit den Produkten in der Nutzungsphase erklären lässt.

Der Gesamtmittelwert von beiden Gruppen ist für die Käuferfahrenen $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 4,22$, für die Käuferunfahrenen $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 4,42$. Die beiden Gruppen unterscheiden sich mit $p = 0,054$ fast auf dem 5 %-Niveau signifikant voneinander, wobei aber die kleine Datenbasis bei den Käuferunfahrenen mitberücksichtigt werden muss. Die Korrelation der Einschätzung beider Personengruppen beträgt $r = .83$ und fällt damit wiederum sehr hoch aus.

7.6.4 Unterschiede in der Käuferfahrung unter dem Verhaltensaspekt

Die Unterschiede beim Fragebogen bezüglich des Verhaltens sind weniger stark ausgeprägt. Keines der vorgegebenen Items ist auf dem 1 %-Niveau signifikant unterschiedlich.

Auf dem 5 %-Niveau sind es die Items 42 (Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung), 53 (Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen), 57 (unnötige Werbung), 66 (Robustheit), 71 (Plakatwerbung) und 75 (bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet). Abgesehen von Item 66 ($j = 5,15$; $n = 4,65$) wird hier die Wahrscheinlichkeit der Beachtung von den „Käuferunfahrenen“ höher bewertet, als von den „Käuferfahrenen“. Dies kann durch eine idealisierte Einschätzung bedingt sein, die eher von der generellen Einstellung verursacht wird, da die konkrete

pragmatische Auseinandersetzung in der Kaufsituation und in der Nutzungsphase noch nicht erlebt wurde. Der Gesamtmittelwert bei den Kaufun erfahrenen beträgt $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 3,36$ und bei den Erfahrenen $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 3,4$. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen ist mit $p = 0,83$ nicht signifikant. Die Korrelation zwischen beiden beträgt $r = .95$.

7.6.5 Altersunterschiede unter dem Einstellungsaspekt

Zur Berechnung der Altersunterschiede wurde die Stichprobe in zwei Untergruppen aufgeteilt. Die Jüngeren (j = jüngere) waren einschließlich 27 Jahre alt, die Älteren (a = alt) lagen darüber. Dadurch ergaben sich fast gleich große Teilstichproben.

Auf dem 1 %-Niveau sind die Items 28 (allergieauslösende Substanzen / $j = 4,07$; $a = 4,82$), 43 (ressourcenschonende Produktion / $j = 3,51$; $a = 3,89$), 49 (Herkunft der Inhaltsstoffe / $j = 3,24$; $a = 3,95$), 53 (Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen / $j = 3,27$; $a = 4,05$) und 93 (welche Energieform wurde bei der Herstellung verwendet / $j = 2,87$; $a = 3,70$) signifikant.

Auf dem 5 %-Niveau sind die Items 20 (Notwendigkeit), 25 (Abbaubarkeit), 26 (Lärmentwicklung), 29 (Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen), 36 (PVC-frei), 59 (Energieverbrauch bei der Entsorgung), 70 (Akku anstatt Batterien), 72 (Schwingungsverhalten), 76 (kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion), 78 (CO₂-Bilanz), 86 (Energieverbrauch beim Recycling), 88 (Verhältnis Preis / Nutzen) und 90 (ökologisch sinnvolle Transportmittel) unterschiedlich.

Die signifikanten Unterschiede kommen jeweils durch die höhere Einschätzung der älteren Respondenten zustande. Eine Ausnahme bilden die Items 20 und 88. Der Gesamtmittelwert der älteren Respondenten beträgt $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 4,36$, bei den Jüngeren ein $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 4,14$. Dieser Unterschied ist fast auf dem 5 %-Niveau signifikant ($p = 0,054$).

7.6.6 Altersunterschiede unter dem Verhaltensaspekt

Betrachtet man den Verhaltensaspekt, so sind auf dem 1 %-Niveau die Items 2 (Energieverbrauch / $j = 3,67$; $a = 4,45$), 3 (krebserregende Substanzen / $j = 3,25$; $a = 4,25$), 13 (nachwachsende Rohstoffe / $j = 2,18$; $a = 2,95$), 53 (Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen / $j = 1,63$; $a = 2,25$), 72 (Schwingungsverhalten / $j = 1,57$; $a = 2,62$) und 85 (es sind keine giftigen Substanzen enthalten / $j = 3,45$; $a = 4,38$) signifikant abweichend, wobei alle Abweichungen durch die niedrigere Einschätzung der jüngeren Respondenten zustande kommen.

Auf dem 5 %-Niveau sind die Items 5 (natürliche Rohstoffe), 12 (Verpackungsmaterial biologisch abbaubar), 16 (Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung), 22 (Asbest-frei), 41 (Kennzeichnung der verwendeten Materialien), 46 (Energieverbrauch bei der Nutzung), 49 (Herkunft der Inhaltsstoffe), 56 (Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung), 62 (für die Produktion werden keine unnötigen Verkehrswege gebaut), 69 (Elektrosmog), 70 (Akku anstatt Batterien), 71 (Plakatwerbung), 75 (bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet), 78 (CO₂-Bilanz), 81 (Alternativen zum elektrischen Gerät), 84 (Emissionen), 86 (Energieverbrauch beim Recycling), 90 (ökologisch sinnvolle Transportmittel) und 94 (Produkt mit Solarenergie angetrieben) unterschiedlich. Bei all diesen

Unterschieden sind die Einschätzungen der jüngeren Respondenten niedriger als die der älteren Personengruppe.

Betrachtet man die Gesamtmittelwerte der beiden Teilstichproben, so ergibt sich für die älteren Respondenten ein $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 3,58$, für die jüngeren Respondenten ein $\bar{x}_{\text{gesamt}} = 3,21$. Die subjektive Selbsteinschätzung ist bei den älteren Respondenten höher, wobei dieser Unterschied auf dem 5 %-Niveau signifikant ist ($p = 0,017$).

7.7 Vergleich der Gesamtmittelwerte zwischen Einstellung und Verhalten bezüglich Geschlecht, Alter und Kauferfahrung

Die Gesamtstichprobe wurde nach den demographischen Kriterien aufgeschlüsselt und verglichen, um zu analysieren, ob sich die Einschätzung der Respondenten innerhalb der Teilstichproben bei der Einstellungs- und Verhaltensdimension unterscheidet.

	Einstellung	Verhalten	Signifikanzniveau
Männlich	4,09	3,36	$p < 0,1$
Weiblich	4,42	3,43	$p < 0,1$
Jung	4,14	3,21	$p < 0,1$
Alt	4,36	3,58	$p < 0,1$
Kauferfahrung nein	4,42	3,36	$p < 0,1$
Kauferfahrung ja	4,22	3,40	$p < 0,1$

Tab. 7.11: Vergleich der Mittelwerte anhand der demographischen Kriterien zwischen Einstellung und Verhalten.

Es ist bei diesem Vergleich offensichtlich, dass sich die Mittelwerte der Einstellungs- und Verhaltensaspekte signifikant unterscheiden, wobei die Einstellungsaspekte von allen Teilstichproben generell höher eingeschätzt werden als die Verhaltensaspekte, was die erste Hypothese bestätigt. Die höchsten Einschätzungen bei der Einstellung wurden von Frauen und Kaufunerfahrenen abgegeben. Die niedrigsten stammten von männlichen Respondenten. Beim Verhalten stammen die höchsten Gewichtungen von älteren Respondenten, die niedrigsten von jüngeren Respondenten.

	Männl.	Weibl.	Sig.	Jung	Alt	Sig.	Kauf n.	Kauf j.	Sig.
E	4,09	4,42	0,00	4,14	4,36	0,05	4,42	4,22	0,05
V	3,36	3,43	0,62	3,21	3,58	0,01	3,36	3,40	0,83

Tab. 7.12: Mittelwertsvergleich anhand der demographischen Kriterien unter Einstellungs- und Verhaltensaspekten (E = Einstellung, V = Verhalten).

Die bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Mittelwerte und Signifikanzen sollen an dieser Stelle zusammengeführt werden. Betrachtet man die Abweichungen zwischen den demographisch definierten Kategorien, so lassen sich bei der Einstellungs- und Verhaltenskomponente folgende Abweichungen identifizieren. Der deutlichste Unterschied besteht zwischen der männlichen und der weiblichen Einstellung gegenüber ökologischen Beschreibungsmerkmalen. Dies bestätigt die 4. Hypothese, dass Frauen ein ausgeprägteres Umweltbewusstsein besitzen als Männer. Dieser Unterschied ist im Verhaltensaspekt nicht zu beobachten. Ein höheres Maß an Umweltbewusstsein drückt sich nicht in der Einstellung bezüglich des Verhaltens in der Kaufsituation aus.

In Anlehnung an Schahn und Holzer (1992) wurde auch der korrelative Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten untersucht, wodurch ihre Ergebnisse ebenfalls unterstützt werden. Die Korrelation ist bei Männern höher ($r = .89$) als bei Frauen ($r = .83$), d. h. die Relevanz der Einstellung ist bei Männern ausgeprägter, obwohl die Einschätzungen bezüglich der ökologischen Inhalte niedrigerer sind.

Bei der Untersuchung der Altersunterschiede wird deutlich, dass ältere Personen nicht nur in der Einstellungsdimension höhere Einschätzungen abgeben ($p = 0,054$), sondern auch in der Verhaltensdimension ($p = 0,017$). Dies ist umso erstaunlicher, da generell (siehe die Ausführungen zum Thema Alter und Umweltbewusstsein) davon ausgegangen wird, dass Jüngere über ein höheres Umweltbewusstsein verfügen als Ältere und sich auch umweltbewusster verhalten. Betrachtet man die Unterschiede bei den Altersgruppen, so widersprechen die Ergebnisse der Hypothese 5.

Beim Kriterium Käuferfahrung sind die Einschätzungen der Käufer-unerfahrenen unter dem Einstellungsaspekt signifikant höher ($p = 0,05$) als bei den Käuferfahrenen. Dieser Unterschied ist in der Betrachtung des Verhaltensaspekts umgekehrt, wobei die Unterschiede zwischen den Gruppen minimal und damit nicht signifikant sind.

7.8 Zusammenfassung der Ergebnisse bezüglich Geschlecht, Käuferfahrung und Alter

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es sinnvoll zu interpretierende Unterschiede zwischen Männern und Frauen, dem Alter aber auch zwischen Personen mit unterschiedlicher Käuferfahrung bei der Betrachtung der Einstellungsaspekte einzelner ökologischer Beschreibungs-

merkmale gibt. Die Unterschiede zwischen Männern und Frauen und zwischen Käuferfahrenden und Nicht-Käuferfahrenden drücken sich in der differierenden handlungsfernen Einschätzung der Items aus. Diese Abweichung ist bei der Einschätzung der ökologischen Beschreibungsmerkmale im Hinblick auf bisheriges Einkaufsverhalten nicht mehr zu beobachten. Hier gibt es keine nennenswerten Abweichungen der Ergebnisse. Frauen bewerten die ökologischen Beschreibungsmerkmale generell höher, was für eine höhere Sensibilität oder eine ausgeprägtere Anpassung an die sozial erwünschten Standards sprechen könnte.

Betrachtet man die Altersunterschiede so wird deutlich, dass die fünfte Hypothese aufgrund der Daten widerlegt ist. Dies könnte ein Indiz für einen möglichen Kohorteneffekt bezüglich des Umweltbewusstseins sein. Die Gewichtung des Umweltschutzgedankens ist in der aktuellen Jugendkultur nicht mehr so eindeutig nachzuweisen, wie es in den vergangenen Jahren der Fall war. Es ist zu vermuten, dass sich jüngere Menschen nicht mehr über die ökologische Einstellung definieren.

7.9 Interkorrelationen der Items

Die von der ersten Stichprobe generierten Items wurden, wie oben beschrieben, überarbeitet. Sich überschneidende oder subsumierbare Items wurden im Vorfeld eliminiert. Anhand einer Interkorrelation der Items wurde untersucht, ob die angestrebte inhaltliche Überschneidungsfreiheit erreicht wurde. Dies gilt besonders vor dem Hintergrund, dass einzelne Respondenten darauf hingewiesen haben, dass Items z. T. „mehrfach“ abgefragt wurden. Die Interkorrelationen sollen aufzeigen, ob einzelne Items, die hoch miteinander korrelieren und auch inhaltlich fast identisch sind und da-

mit unter Umständen eliminiert werden können. Die unten aufgeführten Interkorrelationsmatrixen zeigen, dass die von den Respondenten vereinzelt wahrgenommene geringe Unterscheidbarkeit nur vereinzelt empirisch belegt werden kann, da es durchaus Items gibt die inhaltlich sehr ähnlich gelagert sind. Es wurden jedoch keine Items eliminiert, da die semantischen Unterschiede von den Respondenten nachvollzogen werden konnten, als sie aufgefordert wurden, die Items nochmals zu vergleichen.

7.9.1 Korrelationsmatrixen der Fragebögen zur Einstellung und zum Verhalten

Um die korrelativen Zusammenhänge aller Items zu klären, wurden die Daten der Fragebögen bezüglich der Einstellungs- und Verhaltensaspekte mit Hilfe des Pearson-Verfahrens (Pearson, 1907) interkorreliert. Die berechneten Korrelationen sind ein Maß für den linearen Zusammenhang zwischen zwei Items. Sie machen Aussagen darüber, wie sehr sich zwei Items im Antwortverhalten der befragten Personen ähneln.

Durch die sehr differenzierte Erhebung, waren Ähnlichkeiten zwischen einzelnen Itemformulierungen nicht zu vermeiden. Ein Beispiel hierfür sind die Items Nr. 7 (mögliche Gefahren, die durch die unkontrollierte Verbrennung entstehen) und Nr. 56 (mögliche Gefahren, die durch die Verbrennung bei der Entsorgung entstehen). Die einzelnen Items der Fragebögen wurden jedoch so erstellt, dass sich der semantische Gehalt nicht überschneidet.

Die Ergebnisse zeigen, dass diese Items nicht mit einem Wert gegen 1.0 korrelieren, was durchaus für die differenzierte Beantwortung der Fragen durch die Probanden spricht und dafür, dass die Items unterschiedliche

Inhalte erheben. Dennoch gibt es hohe Korrelationen, die auf semantische Ähnlichkeiten oder auf andere Kategorisierungen der Respondenten schließen lassen.

Die höchsten Korrelationen für den Einstellungs- und Verhaltensaspekt sind:

Item	Stichwort	r	Stichwort	Item
76	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion	.89	Vorprodukte zur Herstellung transportieren	67

Tab. 7.13: Höchste Korrelation beim Einstellungsaspekt.

Item	Stichwort	r	Stichwort	Item
62	Unnötige Verkehrswege	.84	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion	76

Tab. 7.14: Höchste Korrelation beim Verhaltensaspekt.

Folgende Korrelationsmuster können bei der Einstellung identifiziert werden. Hohe Korrelationen sind bei Items zu beobachten, die inhaltlich ähnlich sind. Beispiele hierfür sind der Energiebereich, wobei Item 35 (Energieverbrauch bei der Herstellung) und Item 86 (Energieverbrauch beim Recycling) miteinander korrelieren, ebenso die Items 59 (Energieverbrauch bei der Entsorgung) und 86 (Energieverbrauch beim Recycling).

Eine weitere Ursache für eine hohe Korrelation könnte auch in der gemeinsamen Produktlebensphase zu suchen sein. So korrelieren die Items 35 (Energieverbrauch bei der Herstellung) und Item 75 (bei der Herstellung

wurde kein Trinkwasser verschwendet) mit $r = .73$. Weitere Beispiele hierfür sind hohe Korrelationen zwischen dem Item 35 (Energieverbrauch bei der Herstellung) und 42 (Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung), 38 (Umweltverschmutzung bei der Herstellung) und 43 (ressourcenschonende Produktion) und den Itempaaren 38 / 43 und 42 / 43. Weitere Korrelationen ergeben sich zwischen der Produktion und dem Recycling. Ein Beispiel hierfür ist die Korrelation zwischen Item 19 (Abwasserbelastung bei der Herstellung) und Item 86 (Energieverbrauch beim Recycling), außerdem zwischen den Items 43 – ressourcenschonende Produktion / 59 – Energieverbrauch bei der Entsorgung, 76 – kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion / 86 – Energieverbrauch beim Recycling, 38 Umweltverschmutzung bei der Herstellung und Item 86.

Die Items die sich auf den Transport von Rohstoffen oder Vorprodukten, der Erstellung von Verkehrswegen oder ähnlichem beziehen, korrelierten alle hoch miteinander (52 – kurze Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher / 62 – keine unnötigen Verkehrswege für die Produktion, 76 – kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion / 52, 76 / 62, 90 – ökologisch sinnvolle Transportmittel / 67 – kurze Transportwege von Vorprodukten oder Produktteilen zur Herstellung). Natürlich gibt es auch Korrelationen die inhaltlich nur schwer zu interpretieren sind, wie z. B. die Korrelation von $-.26$ zwischen Gewicht (34) und Preis (92).

Für den Fragebogen bezüglich des Verhaltens ergeben sich hohe Korrelationen bei Items, deren Inhalt sich mit dem gleichen Produktlebenszyklus (10 - Produkt ist einfach zu entsorgen / 11 - das Produkt kann recycelt werden; 12 – Verpackungsmaterial ist biologisch abbaubar / 14 – Produkt ist problemlos zu deponieren; 35 – Energieverbrauch bei der Herstellung / 43 – ressourcenschonende Produktion) auseinandersetzt oder aus dem gleichen Bereich stammt, wie z. B. Item 15 (Verpackung aus Recyclingmaterialien) und Item 64 (Verpackung kann Recycelt werden) sowie

Item 59 (Energieverbrauch bei der Entsorgung) und Item 86 (Energieverbrauch beim Recycling).

Es sind auch Korrelationen zwischen Items der Herstellung und Entsorgung, z. B. Item 42 (Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung) und Item 59 (Energieverbrauch bei der Entsorgung) zu beobachten. Alle Items die sich inhaltlich mit dem Thema Transport befassen, korrelieren ebenfalls hoch miteinander, wobei sich bei den Items 62 (für die Produktion wurden keine unnötigen Verkehrswege gebaut) und 76 (kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion) der höchste Wert insgesamt ergibt. Weitere Beispiele sind Item 52 (Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher sind gering) und Item 67 (Vorprodukte müssen nicht von weit her zur Herstellung transportiert werden).

Schwieriger zu interpretieren sind die Korrelationen zwischen Item 18 (FCKW-frei) und Item 16 (Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung), Item 35 (Energieverbrauch bei der Herstellung) und 58 (Bedienungssicherheit) und die negativen Korrelationen zwischen den Items 3 (keine krebserregenden Substanzen enthalten) und 92 (günstiger Preis), bzw. den Items 22 (Asbest-frei) und 92 (günstiger Preis). Eine Gesamtdarstellung der höchsten Korrelationen der Interkorrelationsmatrix ist auf den nächsten Seiten aufgeführt.

Abb. 7.1: Interkorrelationsmatrix Einstellung ($r > .72$) der Items 1 bis 95. Zusätzlich sind die signifikanten negativen ($p < 1\%$) Korrelationen aufgeführt.

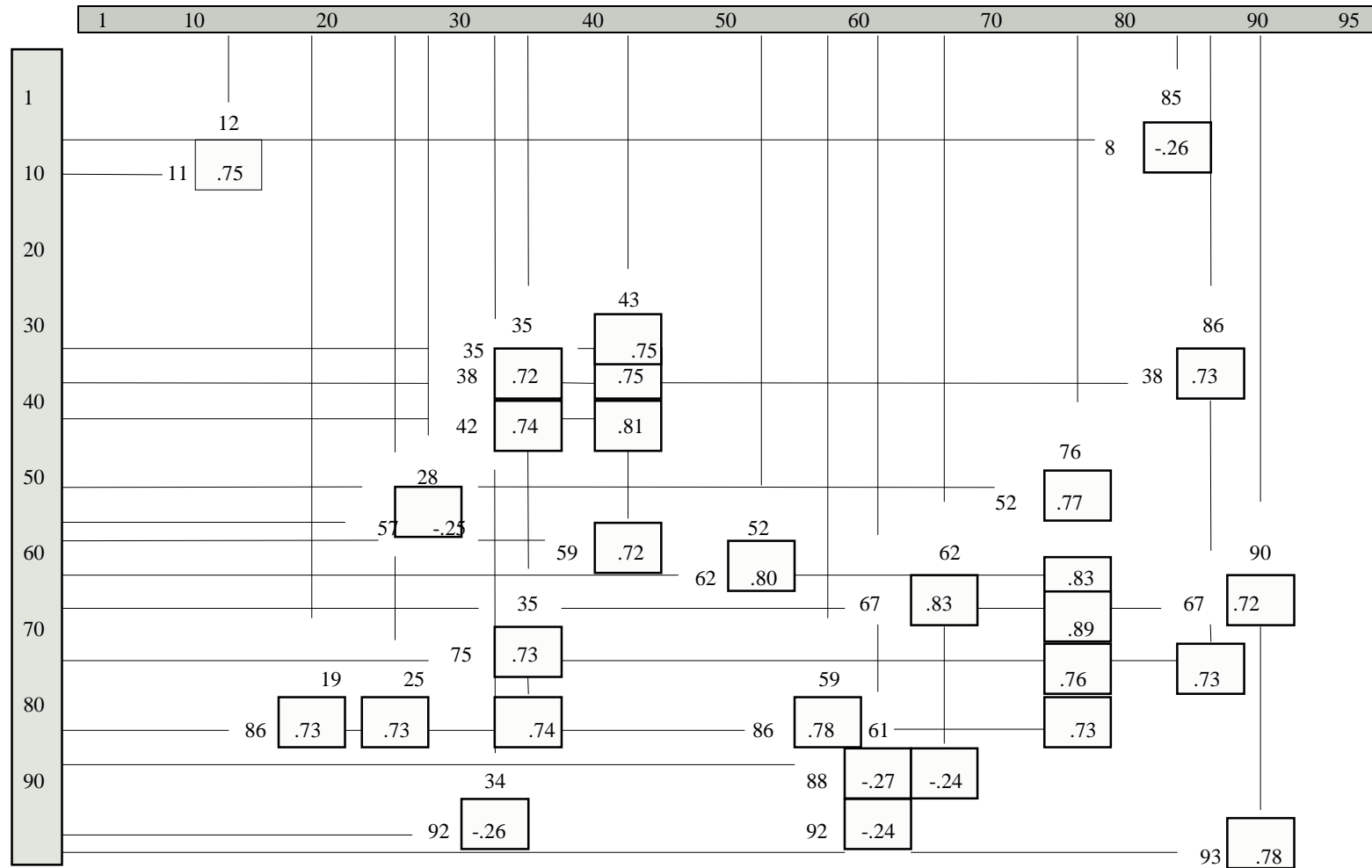
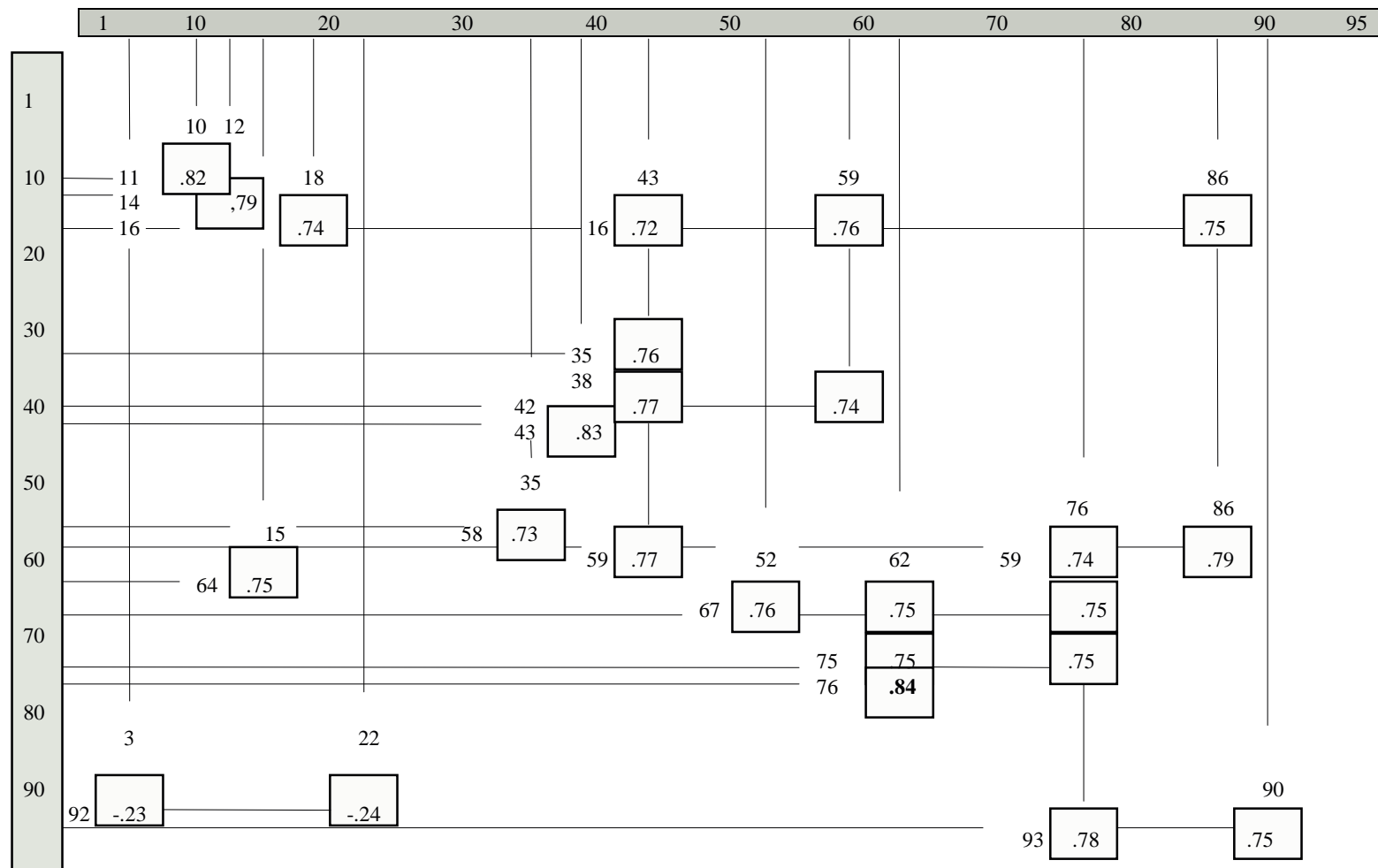


Abb. 7.2: Interkorrelationsmatrix Verhalten ($r > .72$) der Items 1 bis 95. Zusätzlich sind die signifikanten negativen ($p < 1\%$) Korrelationen aufgeführt.



Die höchsten negativen Korrelationen beim Einstellungs- und Verhaltensaspekt sind:

Item	Stichwort	r	Stichwort	Item
92	Preis	-.24	Asbest-frei	22

Tab. 7.15: Verhaltensaspekt ($p < 10 \%$).

Item	Stichwort	r	Stichwort	Item
88	Verhältnis Preis / Nutzen	-.27	Keine Verbundwerkstoffe	61

Tab. 7.16: Einstellungsaspekt ($p < 5 \%$).

Bei beiden Aspekten kann vermutet werden, dass die Respondenten davon ausgehen, dass die Wahrscheinlichkeit ein ökologischeres Produkt zu erhalten mit ansteigendem Preis zunimmt.

Die Ergebnisse der Fragebögen der Einstellung und des Verhaltens korrelieren, wieder mit Hilfe des Pearson-Verfahrens, mit $r = .85$ miteinander. Dieser Wert wurde über die Mittelwerte der Items errechnet. Die Korrelation der Items innerhalb eines Fragebogens wurde mit Hilfe der inneren Konsistenzanalyse erhoben. Der sich aus dieser Berechnung ergebende Cronbach'sche Alpha-Koeffizient (Leichner, 1979, S. 63) ist ein Maß für die Homogenität der Items und liefert Informationen über die Dimensionalität intervallskalierter Items. Die Ergebnisse der inneren Konsistenzanalyse sind für den Fragebogen des Verhaltens $\text{Alpha} = .97$, für den Fragebogen der Einstellung $\text{Alpha} = .96$. Dies kann zum einen sicher mit einer hohen Homogenität der Items interpretiert werden, zum anderen kann dieses Verfahren nur dann sinnvoll interpretiert werden (Rauchfleisch,

1989), wenn die Items von ihrer Faktorenstruktur homogen sind. Anhand der Ergebnisse (s. u.) kann von dieser eindimensionalen Faktorenstruktur nicht ausgegangen werden. Die Ergebnisse sprechen deshalb nur unter Vorbehalt für eine hohe Homogenität der Items.

7.9.2 Korrelative Beziehung zwischen den Items der Fragebögen

Da der Mittelwertsvergleich aufgrund der unterschiedlichen Skalen nur bedingt zu interpretieren ist, sollen anhand der bivariaten Korrelation der Items der Fragebögen der Einstellungs- und verhaltensaspekte Unterschiede identifiziert werden. In der folgenden Tabelle werden alle Items sowie deren Korrelation und die jeweiligen Signifikanzniveaus aufgeführt. Diese werden durch die unterschiedlichen Schattierungen veranschaulicht.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Korrelationen, entsprechend der ersten Hypothese, nicht bei allen Items hoch ausfallen. Dies kann als eine Erklärung für den oft beschriebenen geringen Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten gewertet werden. Die inhaltliche Interpretation der unterschiedlichen Korrelationen erweist sich als äußerst schwierig, da kein durchgängiges Muster für hohe oder niedrige Korrelationen zu erkennen ist. Die Beschreibungsmerkmale sind weder bei niedrigen Korrelationen schwerer durch den Nutzer beim Kauf zu erkennen, noch sind diese insgesamt unwichtiger.

Nr.	r	p	Nr.	r	p	Nr.	r	p	Nr.	R	p
1.	.13	0,173	26.	.14	0,135	51.	.29	0,002	76.	.26	0,008
2.	.29	0,002	27.	.28	0,003	52.	.23	0,017	77.	.22	0,020
3.	.12	0,190	28.	.29	0,002	53.	.21	0,025	78.	.26	0,007
4.	.25	0,008	29.	.13	0,154	54.	.27	0,004	79.	.39	0,000
5.	.14	0,120	30.	.19	0,042	55.	.36	0,000	80.	.02	0,869
6.	.12	0,180	31.	.21	0,030	56.	.33	0,001	81.	.11	0,274
7.	.23	0,017	32.	.35	0,000	57.	.18	0,057	82.	.34	0,000
8.	.34	0,000	33.	.21	0,031	58.	-.01	0,956	83.	.07	0,449
9.	.25	0,008	34.	.18	0,061	59.	.17	0,083	84.	.27	0,005
10.	.26	0,005	35.	.16	0,092	60.	.18	0,054	85.	.14	0,135
11.	.26	0,005	36.	.40	0,000	61.	.29	0,002	86.	.30	0,002
12.	.18	0,055	37.	.58	0,000	62.	.36	0,000	87.	.22	0,022
13.	.17	0,065	38.	.24	0,130	63.	.03	0,795	88.	.27	0,004
14.	.06	0,552	39.	.02	0,835	64.	.29	0,002	89.	.16	0,087
15.	.30	0,002	40.	.29	0,002	65.	.12	0,220	90.	.33	0,000
16.	.18	0,064	41.	.34	0,000	66.	.14	0,139	91.	.09	0,334
17.	.23	0,016	42.	.15	0,116	67.	.18	0,062	92.	.36	0,000
18.	.30	0,002	43.	.14	0,150	68.	.22	0,022	93.	.23	0,014
19.	.06	0,553	44.	.03	0,740	69.	.23	0,017	94.	.18	0,056
20.	.35	0,000	45.	.36	0,000	70.	.35	0,000	95.	.03	0,748
21.	.22	0,019	46.	.33	0,000	71.	.09	0,334			
22.	.23	0,013	47.	.14	0,141	72.	.24	0,011			
23.	.25	0,008	48.	.38	0,000	73.	.50	0,000			
24.	.18	0,066	49.	.29	0,002	74.	.14	0,139			
25.	.25	0,008	50.	.22	0,018	75.	.37	0,000			

< 10 %	p < 5 %	p < 1 %
--------	---------	---------

Tab. 7.17: Korrelation der Einzelitems der Einstellungs- und Verhaltensaspekte.

Betrachtet man die Zusammenhänge zwischen dem Einstellungs- und Verhaltensaspekt, so sind auf dem 1 %-Niveau die Korrelationen zwischen Item 2 (Energieverbrauch), 4 (Größe des Produkts), 8 (Produktpalette), 9 (Gesundheitsschädlichkeit), 10 (einfache Entsorgung des Produkts), 11 (Produkt recycelbar), 15 (Verpackung aus Recyclingmaterialien), 18 (FCKW-frei), 20 (Notwendigkeit des Produkts), 23 (sinnvollere alternative Produkte), 25 (Abbaubarkeit des Produkts), 27 (Verbrauch an sekundären Produkten), 28 (allergieauslösende Substanzen), 32 (Körperschutz), 36 (PVC-frei), 37 (zeitloses Design), 40 (Mieten oder Kaufen), 41 (Kennzeichnung der Verwendeten Materialien), 45 (Funktionalität), 46 (Energieverbrauch bei der Nutzung), 48 (gutes Design), 49 (Nachvollziehbarkeit der Herkunft der Inhaltsstoffe), 51 (keine seltenen Rohstoffe), 54 (Multifunktionalität des Produktes), 55 (Effizienz), 56 (Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung), 61 (Verbundwerkstoffe), 62 (Verkehrswege zur Produktion), 64 (Recyclingfähigkeit der Verpackung), 70 (Akku anstatt Batterien), 73 (überflüssige Funktionen), 75 (Trinkwasserverschwendung bei der Herstellung), 82 (Rücknahme durch Handel), 84 (Emissionen), 86 (Energieverbrauch Recycling), 88 (Preis / Nutzen), 90 (ökologische Transportmittel) und 92 (Preis) signifikant.

Abgesehen von Item 58 (Bedienungssicherheit) gibt es keine negativen Korrelationen. Die höchste Korrelation zeigt sich bei Item 37 (zeitloses Design). Aber selbst Item 39 (Qualität) korreliert zwischen beiden nur zu $r = .02$. Die durchschnittliche Korrelation über alle Items hinweg beträgt $r = .22$.

8 Faktorenanalytische Struktur der Einstellungs- und Verhaltensaspekte

Einer der wesentlichen Aspekte dieser Arbeit ist die Erhebung der Dimensionalität der Einstellungs- und Verhaltensmerkmale von Nutzern bei technischen Produkten unter ökologischem Aspekt. Die Grundlage für diese Erhebung stellen dabei die ökologischen Merkmale dar, die durch die Vorerhebung gewonnen wurden und zu den Fragebögen 2a und 2b zusammengefasst wurden.

Das Grundprinzip der Faktorenanalyse besteht darin, die korrelativen Beziehungen der verschiedenen Variablen durch ein System voneinander unabhängiger Faktoren zu ordnen. Dadurch kann die Dimensionalität eines erhobenen Datensatzes untersucht werden, wobei die Faktoren als „synthetische Variablen“ (Bortz, 1989, S. 616) dienen, die idealerweise mit einzelnen Variablen hoch, mit den übrigen möglichst gering korrelieren (Prinzip der Einfachstruktur nach Thurstone, 1947, S. 335, zitiert in Lienert). Die Korrelation zwischen einer Variablen und einem Faktor wird bei der Faktorenanalyse Ladung genannt. Korrelieren verschiedene Variablen sehr hoch mit einem Faktor, kann man diese Variablengruppe als homogen bezeichnen. Wie diese Faktoren benannt werden hängt davon ab, welche der Variablen hoch auf dem Faktor laden. Die konkrete Benennung ist aber methodisch nicht festgelegt und obliegt der Interpretation der Variablen. Durch diesen sicher auch kreativen Akt der Benennung der einzelnen Faktoren ist eine Interpretation der Variablenstruktur insgesamt erst möglich.

Um aus der Flut der erhobenen Einzeldaten die Dimensionen zu extrahieren, stellte sich die Hauptkomponentenanalyse als das beste Verfahren dar. Die aufgeklärte Varianz der Variablen soll durch die rotierten Faktoren maximal aufgeklärt werden (Bortz, 1989, S. 646). Ziel ist es, homogene

Skalen zu erstellen, die die unterschiedlichen Dimensionen der Produktwahrnehmung repräsentieren.

8.1 Analyse des Datensatzes

Zur korrekten Durchführung einer Faktorenanalyse müssen unterschiedliche Voraussetzungen erfüllt sein. Der Umfang der Daten muss ausreichend groß sein. Hierfür ist es erforderlich, dass die Stichprobengröße der Variablenanzahl entspricht⁸³, was mit einem Verhältnis von 111 Respondenten zu 95 Variablen erfüllt ist.

Ein weiteres Maß ist das Kaiser-Meyer-Olkin-Maß (KMO-Wert). Dieses Kriterium gibt Auskunft darüber, ob die Auswahl der Variablen eine sinnvolle Grundlage für eine Faktorenanalyse darstellt. Die Ermittlung dieses KMO-Wertes basiert auf den partiellen Korrelationskoeffizienten der Variablen. Zur Einschätzung des berechneten KMO-Wertes hat Kaiser (1974) Vergleichswerte der folgenden Tabelle vorgeschlagen.

Als Ergebnis für den vorliegenden Datensatz der Einstellung ergibt sich ein KMO-Wert von 0.62 der als „mediocre“ einzuschätzen ist. Der Datensatz für das Verhalten ist mit einem KMO-Wert von 0.68 ebenfalls als „mediocre“ zu beschreiben. Die faktoranalytischen Berechnungen sind dadurch auf eine angemessene Basis gestellt und sinnvoll zu interpretieren.

⁸³Idealerweise wird ein Verhältnis von 2 : 1 angenommen.

Wert	Einschätzung
0.9-1.0	Marvelous
0.8-0.9	Meditorious
0.7-0.8	Midding
0.6-0.7	Mediocre
0.5-0.6	Miserable
< 0.5	Unacceptable

Tab. 8.1: Einschätzung der KMO-Werte nach Kaiser (1974) als Vergleichsmaß für die vorliegenden Datensätze.

Darüber hinaus sollte nach Lienert und Raatz (1994) die Itemschwierigkeit der im Fragebogen verwendeten Items um den Wert .50 liegen oder über einen Bereich zwischen .20 und .80 streuen. Da es sich bei dem zu erstellenden Fragebogen jedoch nicht um Richtig / Falsch-Antworten handelt, ist dieser Aspekt nur unter statistischen Gesichtspunkten über den Mittelwert zu erfassen.

Als eher schwierig im Sinne der Itemschwierigkeit (also einem Mittelwert unter .50) sind bei der Einstellung Item 8 (Produktpalette), Item 57 (Unnötige Werbung) und Item 71 (Plakatwerbung) zu betrachten. Die durchschnittliche Itemschwierigkeit über alle Items der Einstellung liegt bei .71, also einer geringen Itemschwierigkeit. Der Range der Antwortmöglichkeiten der Skala wird nicht voll ausgenützt bei Item 18 (FCKW-frei), Item 21 (Verhältnis zwischen Umweltbelastung und Nutzen), Item 68 (Wartungsfreundlichkeit), Item 85 (giftige Substanzen), jeweils beginnend mit der Ausprägungsstufe 2. Insgesamt lässt sich somit eine Tendenz zu höheren Ausprägungen innerhalb der Einzelitems, aber auch über alle Items hinweg, feststellen.

I	IS	Inhalt	I	IS	Inhalt
5	0,48	Natürliche Rohstoffe	52	0,36	Transportwege Hersteller / Endverbraucher
6	0,44	Öko-Image der Firma	53	0,33	Landschaftsverbrauch Produktionsanlagen
7	0,42	Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung	56	0,47	Gefahren der Verbrennung bei der Entsorgung
8	0,42	Produktpalette	57	0,32	Unnötige Werbung
13	0,43	Nachwachsende Rohstoffe	59	0,36	Energieverbrauch Entsorgung
14	0,48	Deponieren	60	0,42	Zerlegbarkeit
16	0,35	Landschaftsverbrauch durch Gewinnung der Rohstoffe	61	0,36	Verbundwerkstoffe
17	0,37	Multifunktionalität der Verpackung	62	0,31	Verkehrswege für die Produktion
19	0,34	Abwasserbelastung bei der Herstellung	67	0,31	Transportwege für Vorprodukte
24	0,46	Blauer Engel	71	0,23	Plakatwerbung
25	0,45	Abbaubarkeit	72	0,35	Schwingungsverhalten
29	0,42	Recyclbare Bestandteile	73	0,50	Überflüssige Funktionen
31	0,47	Recycling-Materialien	75	0,32	Trinkwasser Herstellung
35	0,38	Energie Herstellung	76	0,30	Transport. Rohstoffe
36	0,49	PVC-frei	78	0,39	CO ₂ -Bilanz
38	0,42	Umweltversch. Herstellung	86	0,34	Energie Recycling
42	0,37	Abfälle bei Herstellung	90	0,29	Ökologische Transportmittel
43	0,42	Ressourcenschonende Produktion	93	0,31	Energieform zur Herstellung
49	0,43	Herkunft der Inhaltsstoffe	94	0,45	Antrieb mit Solarenergie
51	0,48	Seltene Rohstoffe			

Tab. 8.2: Items mit niedrigerer Einschätzung (höhere Itemschwierigkeit) unter dem Verhaltensaspekt.

Für die Items des Verhaltensaspektes ergibt sich eine wesentlich höhere durchschnittliche Itemschwierigkeit 0,57 als bei der Einstellung (sig. $p < 0,01$). Der deutlich kritischere Umgang mit der Einschätzung von ökologischen Merkmalen ist ein Indiz für die Einstellungs-/ Verhaltensproblematik, die im Vorfeld bereits diskutiert wurde.

Dieses Ergebnis spricht dafür, dass die Einschätzung der Häufigkeit realitätsnaher ist und insgesamt weniger der sozialen Erwünschtheit unterliegt, als die handlungsferne Einstellung. Die kritische Prüfung von ökologischen Produktmerkmalen unter dem Verhaltensaspekt wird deutlich. In der vorangegangenen Tabelle sind die Items des Verhaltens aufgeführt, die als eher schwierig eingeschätzt werden.

Auf dieser grundlegenden Analyse aufbauend wurden mit diesem Datensatz unterschiedliche Faktorenanalysen durchgeführt. Als primäre Extraktionskriterien zur Auswahl der Variablen wurden bei den jeweiligen Faktorenanalysen folgende Kriterien berücksichtigt:

1. Das Kaiser-Guttman-Kriterium, bei dem nur Faktoren berücksichtigt werden, die einen Eigenwert > 1 aufweisen
2. Der graphische Scree-Test (Cattell, 1966), bei dem nur Variablen in die weitere Analyse aufgenommen werden, die oberhalb des Knicks im Eigenwertediagramm liegen
3. Auf jedem Faktor müssen mindestens drei Items laden
4. Inhaltliche Gesichtspunkte

Die Anzahl der Items, die zur Interpretation herangezogen werden, sind auf sechs begrenzt, unabhängig von der Höhe der jeweiligen Korrelation mit dem Faktor, um die Benennung der Skalen zu vereinfachen und die Anzahl der Items im Gesamtfragebogen auf ein ökonomisches Maß zu begrenzen. Anschließend wurden die jeweiligen Items mit Hilfe der Inneren Konsistenzanalyse, bzw. Cronbach α auf den Grad der Homogenität überprüft, um weitere Informationen über die Faktorenstruktur, nicht zuletzt unter dem Aspekt der Testkonstruktion, zu erhalten.

8.2 Faktorenstruktur der Gesamtstichprobe

Bei der Hauptkomponentenanalyse ergeben sich für die Einstellung 23 Faktoren mit einem Eigenwert > 1 und einer erklärten Varianz von 80,6 %, unter dem Verhaltensaspekt 20 Faktoren mit einer erklärten Varianz von 77,7 % .

Aufgrund der Eigenwertverläufe, als Ergebnis der Faktorenanalyse für die Einstellung und das Verhalten, wird unter Berücksichtigung der oben genannten Kriterien bei beiden Datensätzen von einer dreifaktoriellen Lösung ausgegangen⁸⁴.

⁸⁴In den folgenden Darstellungen werden nur Ladungen über .5 aufgeführt.

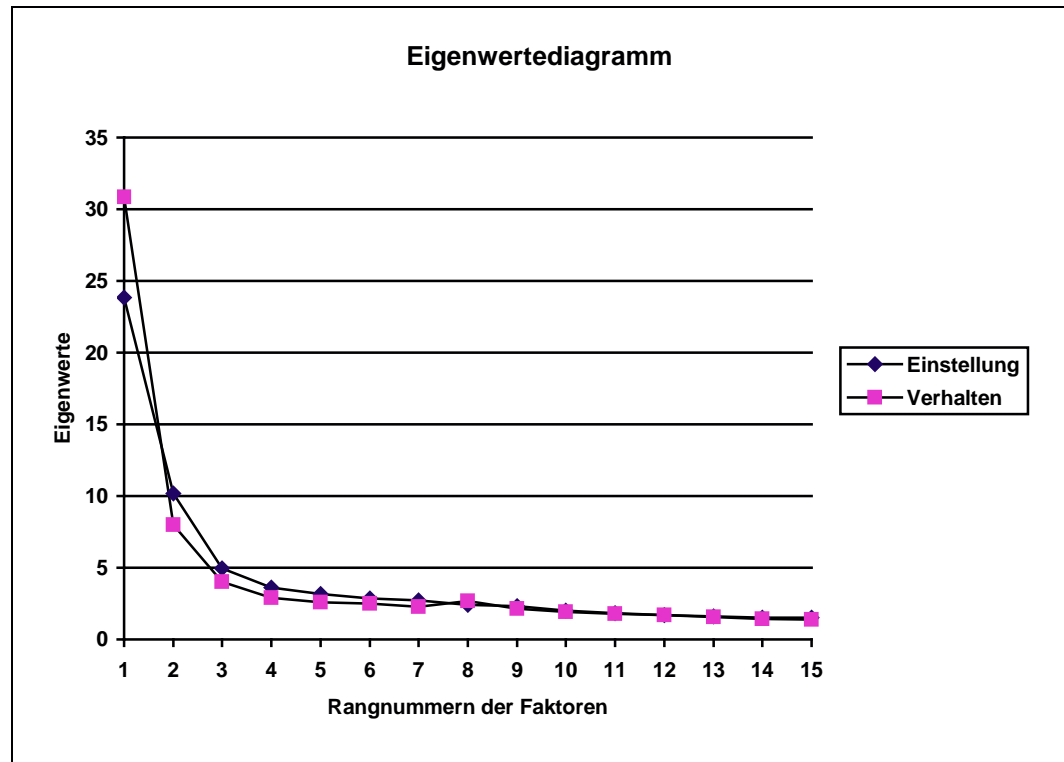


Abb. 8.1: Eigenwertendiagramm für die Faktoren der Fragebögen zur Einstellung und zum Verhalten.

Die Varianzaufklärung der festgelegten Faktoren umfasst dabei für die Einstellung 41,5 % und für das Verhalten 45,6 %, das heißt, die extrahierten Faktoren erklären rund die Hälfte der Gesamtvarianz. Zur besseren Interpretierbarkeit der Faktorenstruktur wurde eine Varimax-Rotation durchgeführt, ebenso bei den folgenden Untersuchungen, die sich auf (wenn nicht anders beschrieben) die jeweiligen Teilstichproben beziehen.

	Verhalten			Einstellung		
Faktor	Eigen- werte	Pct of Var	Cum Pct	Eigen- werte	Pct of Var	Cum Pct
1	30,84	32,5	32,5	23,86	25,1	25,1
2	7,98	8,4	40,9	10,46	11,0	36,1
3	4,16	4,4	45,3	4,96	5,2	41,4
4	2,89	3,0	48,3	3,63	3,8	45,2
5	2,64	2,8	51,1	3,20	3,4	48,6
6	2,51	2,6	53,7	2,89	3,0	51,6
7	2,42	2,6	56,3	2,73	2,9	54,5
8	2,27	2,4	58,7	2,46	2,6	57,1
9	2,16	2,3	61,0	2,30	2,4	59,5
10	1,93	2,0	63,0	2,02	2,1	61,6
11	1,79	1,9	64,9	1,81	1,9	63,5
12	1,72	1,8	66,7	1,73	1,8	65,4
13	1,57	1,7	68,4	1,64	1,7	67,1
14	1,45	1,5	69,9	1,53	1,6	68,7
15	1,38	1,5	71,4	1,53	1,6	70,3
16	1,31	1,4	72,7	1,41	1,5	71,8
17	1,26	1,3	74,1	1,39	1,5	73,3
18	1,20	1,3	75,3	1,31	1,4	74,7
19	1,17	1,2	76,6	1,26	1,3	76,0
20	1,07	1,1	77,7	1,16	1,2	77,2
21				1,10	1,2	78,4
22				1,07	1,1	79,5
23				1,03	1,1	80,6

Tab. 8.3: Eigenwerte, Prozente und kumulierte Prozente für die Faktoren der Einstellungs- und Verhaltensaspekte.

Bei beiden Fragebögen ergibt sich ein starker Hauptfaktor (Verhalten $\lambda = 30,84$, Einstellung $\lambda = 23,85$), der 32,8 % bzw. 25,4 % der Varianz erklärt. Die folgenden Faktoren sind weit geringer ausgeprägt⁸⁵.

Als zusätzliches Kriterium zur Analyse der Daten wird das Fürntratt-Kriterium (Fürntratt, 1969) herangezogen ($a^2 / h^2 > .50$) und für die Einstellung und das Verhalten berechnet. Für die Einstellungsdimension ergeben sich Werte zwischen .74 und .99 für die jeweils ersten sechs Items des jeweiligen Faktors. Für die Verhaltensdimension liegen die Werte zwischen .59 und .99. Dadurch erfüllen beide Dimensionen das Fürntratt-Kriterium für alle in den Fragebogen aufgenommenen Items.

⁸⁵Bei der Berechnung der Faktoren wurde das Item „Preis“ nicht in die Berechnung integriert, da es sich (s. o.) nicht um ein ökologisches Merkmal handelt. Wird der Preis mitberechnet, so ergeben sich keine nennenswerten Ladungen dieses Items auf den aufgeführten Faktoren. Bei der Berechnung aller möglichen Faktoren ergeben sich zum Teil Faktoren, die sich aus den Items Preis und Preis / Nutzen zusammensetzen, wobei die erklärte Varianz äußerst gering ist. Eine gesonderte Darstellung dieser Faktoren ist in den Tabellen A II.8 / A II.9 zusammengestellt.

Einstellung						
			Faktorenladung nach der Rotation			
Faktor	Item	h^2	a_1	a_2	a_3	a^2 / h^2
1	25	.72	.84			.98
1	86	.74	.84			.95
1	35	.69	.83			.99
1	43	.68	.81			.96
1	38	.66	.79			.95
1	42	.66	.79			.95
2	66	.59		.75		.95
2	45	.62		.75		.91
2	89	.53		.71		.95
2	55	.54		.70		.90
2	44	.46		.67		.98
2	65	.48		.66		.91
3	85	.65			.74	.84
3	84	.58			.69	.82
3	22	.52			.67	.86
3	80	.54			.63	.74
3	3	.51			.62	.75
3	47	.41			.59	.85

Tab. 8.4: Darstellung der Kommunalitäten und der Ladungen als Berechnungsgrundlage für das Fürntratt-Kriterium unter dem Einstellungsaspekt.

Verhalten						
			Faktorenladung nach der Rotation			
Faktor	Item	h^2	a_1	a_2	a_3	a^2 / h^2
1	62	.75	.86			.99
1	76	.69	.83			.99
1	59	.77	.82			.87
1	67	.69	.79			.90
1	75	.66	.79			.95
1	93	.71	.79			.88
2	22	.54		.69		.88
2	36	.56		.69		.85
2	18	.49		.68		.94
2	3	.52		.64		.79
2	85	.52		.64		.79
2	12	.59		.59		.59
3	74	.53			.70	.92
3	66	.49			.69	.97
3	45	.49			.69	.97
3	95	.59			.69	.81
3	65	.65			.68	.71
3	55	.46			.67	.98

Tab. 8.5: Darstellung der Kommunalitäten und der Ladungen als Berechnungsgrundlage für das Fürntratt-Kriterium unter dem Aspekt des Verhaltens.

8.3 Beschreibung der Faktorenstruktur der Einstellung

Als Grundlage für die inhaltliche Beschreibung der Faktoren werden die ersten sechs Items herangezogen. Auf diese ersten sechs Items beziehen sich auch die Ergebnisse der korrigierten Trennschärfekoeffizienten und des Cronbach α . Die folgenden, immer noch hoch ladenden Items werden in der detaillierten Ergebnistabelle A II.6 und A II.7 im Anhang aufgeführt. Sie sollen als weiterer Beleg dafür dienen, dass die Faktoren nicht zuletzt inhaltlich sehr homogen sind. Sie werden aber aus „ökonomischen“ Gründen nicht in die folgende Untersuchung aufgenommen, damit der zu erzeugende Fragebogen nicht zu umfangreich wird.

Die Dimensionalität des Umweltbewusstseins, die mit der Bewertung der ökologischen Beschreibungsmerkmale erfasst werden soll, wird aufgrund der Eigenwertverläufe (s. o.) als dreidimensional angenommen. Der erste Faktor wird durch die Items 25, 86, 35, 43, 38 und 42 bestimmt. Als Maß für die innere Konsistenz der Items wurde Cronbach α berechnet, wobei dieser mit .93 sehr hoch ausfällt. Es ist von einer sehr homogenen Itemstruktur auszugehen. Hohe Werte sind im Rahmen von Faktorenanalysen zu erwarten, dennoch gibt es bei den Faktoren Unterschiede in den Ergebnissen, die dargestellt werden müssen. Die Ladungen der einzelnen Items variieren von .84 bis .79, die korrigierten Trennschärfekoeffizienten von 0,84 bis 0,74, bei einem Mittelwert von 0,81. Die Streuung der Items liegt zwischen 1,38 (Item 86) und 1,15 (Item 25).

Inhaltlich stehen vor allem ökologische Aspekte im Vordergrund, die den gängigen ökologischen Inhalten entsprechen. Abbaubarkeit, Energie- und Rohstoffverbräuche vor und nach der Nutzungsphase, sowie die Vermeidung von Belastungen durch die Produktion stehen im Mittelpunkt. Die Nutzungsphase selbst wird in den ersten sechs, aber auch in den folgenden Items nicht thematisiert. Deshalb kann dieser Faktor mit

„Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase“ (UADN) beschrieben werden. Im Detail wird dieser Faktor darüber hinaus durch Aspekte der Abbaubarkeit und des Energieeinsatzes beschrieben.

Einstellung			
F	I	a	Inhalt
1	25	.84	Abbaubarkeit der Bestandteile des Produkts
1	86	.84	Energieverbrauch beim Recycling
1	35	.83	Energieverbrauch bei der Herstellung
1	43	.80	Ressourcenschonende Produktion
1	38	.79	Umweltverschmutzung bei der Herstellung
1	42	.79	Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung
2	66	.75	Robustheit des Produkts
2	45	.75	Funktionalität
2	89	.71	Einfache Reparatur
2	55	.70	Effizienz
2	44	.66	Upgrading / Erweiterung des Produkts
2	65	.65	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen
3	85	.74	Giftige Substanzen
3	84	.68	Emissionen bei der Nutzung
3	22	.67	Asbest-frei
3	80	.63	Gefährlichkeit für den Nutzer
3	03	.62	Krebserregende Substanzen
3	47	.59	Erbgutverändernde Wirkung des Produkts

Tab. 8.6: Darstellung der Faktorenstruktur der Einstellung (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Dagegen sind beim zweiten Faktor nur Inhalte relevant, die sich auf die Nutzungsphase selbst beziehen. Dies sind Aspekte der Robustheit, Funktionalität, Reparaturmöglichkeiten, Effizienz etc. Diese Inhalte entsprechen weniger dem ökologischen Wissensbegriff als der erste Faktor. Diese technischen Aspekte stellen die zweite Dimension der ökologischen Wahrnehmung von Nutzern dar. Diese Inhalte sind auch bei den folgenden Items, die weniger stark auf dem zweiten Faktor laden, zu beobachten und zeugen von einer klaren Dimensionalität der Beurteilung ökologischer Beschreibungsmerkmale.

Die Items mit der höchsten Ladung sind die Items 66, 45, 89, 55, 44 und 65. Sie laden zwischen .75 und .65 auf dem Faktor, der korrigierte Trennschärfekoeffizient liegt zwischen 0,68 und 0,41, bei einem mittleren Trennschärfekoeffizienten von 0,59. Cronbach α ist mit .84 wiederum sehr hoch. Die Items des zweiten Faktors streuen weit geringer als der erste Faktor (mit Ausnahme von Item 44). Die Streuung liegt zwischen 0,84 (Item 66) und 1,21 (Item 44).

Der dritte Faktor wird durch die Items 85, 84, 22, 80, 3 und 47 beschrieben. Die Homogenität der Items ist mit .83 stark ausgeprägt. Die Ladungen reichen von .74 bis .59, die korrigierten Trennschärfekoeffizienten von 0,75 bis 0,44, bei einem Mittelwert von 0,59. Die Streuung der Items ist wieder generell höher als beim zweiten Faktor und liegt zwischen den Werten 1,07 und 1,29.

Beim dritten Faktor stehen Aspekte der Belastung des Nutzers und dessen körperliche Beeinträchtigung durch das Produkt während der Nutzungsphase im Mittelpunkt. Giftigkeit, Emissionen und konkrete Substanzen, die diese Beeinträchtigung verursachen können, werden durch diesen Faktor zusammengefasst. Dieser dritte Faktor wird folgerichtig mit „gesundheitliche Aspekte“ umschrieben.

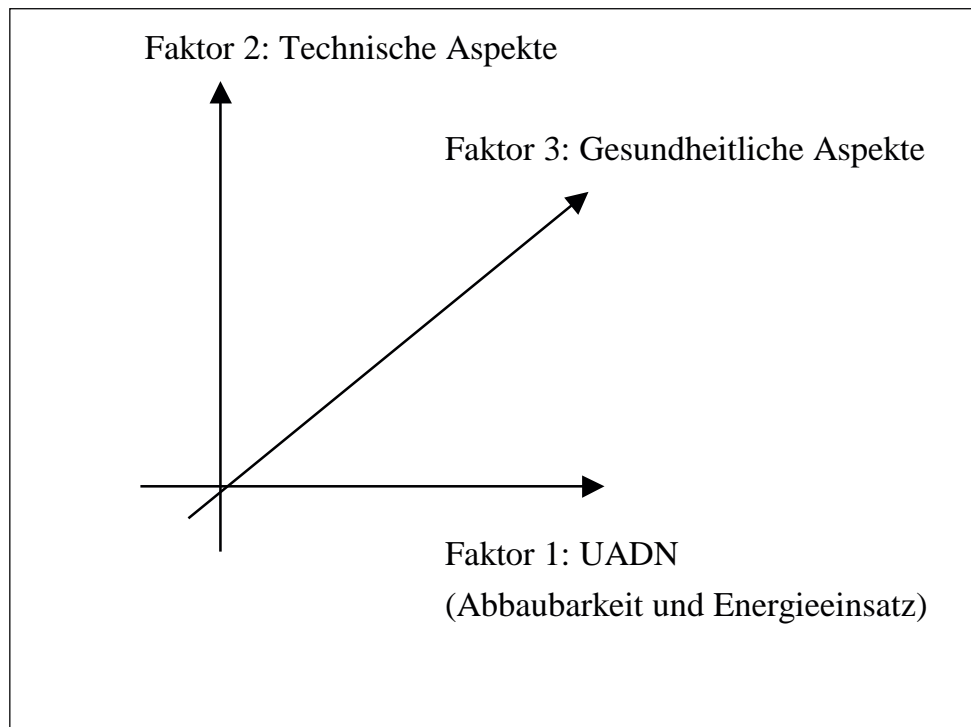


Abb. 8.2: Dimensionalität der ökologischen Beschreibungsmerkmale unter dem Einstellungsaspekt (UADN: „Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase“ mit dem Schwerpunkt Abbaubarkeit und Energieeinsatz).

Diese drei Faktoren sind sowohl inhaltlich als auch anhand der Daten sehr klar zu differenzieren. Die Nutzer unterscheiden offensichtlich „Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase“, „technische“ und „gesundheitliche“ Aspekte bei der Beurteilung von technischen Produkten unter ökologischem Aspekt. Der erste Faktor bezieht sich dabei auf alle Phasen außerhalb der Nutzungsphase, der zweite und dritte Faktor weist inhaltlich auf die konkrete Auseinandersetzung des Nutzers mit dem Produkt in der Nutzungsphase hin. Der Nutzer unterscheidet dabei durch den zweiten

Faktor die Dimension, die sich rein auf das Produkt selbst bezieht. Der dritte Faktor beinhaltet die Dimension der Auswirkung des Produkts auf den Menschen und die Umwelt. Auf der Produktseite steht ein reibungsloses Funktionieren im Mittelpunkt, auf der Nutzerseite die Minimierung der schädlichen Auswirkungen auf den Menschen.

Faktoren	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	1,000	,186 n. s.	,346 n. s.
2		1,000	,106 n. s.
3			1,000

Tab. 8.7: Interkorrelation der 3 Faktoren der Einstellung (eine detailliertere Betrachtung der Korrelationen der einzelnen Variablen nach Faktorenladungen sortiert findet sich in Tabelle A II.5), basierend auf den Mittelwerten der ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Die Korrelationen zwischen den einzelnen Faktoren sind nicht signifikant, wobei die Inhalte des ersten (UADN) und des dritten Faktors (gesundheitliche Aspekte) am höchsten korrelieren. Dies weist auf den Zusammenhang in der Wahrnehmung der Produktnutzer zwischen Umweltaspekten außerhalb der Nutzungsphase und der Auswirkung auf die individuelle Gesundheit hin.

Betrachtet man die Mittelwerte der Ausprägungen der einzelnen Faktoren wird augenfällig, dass der erste Faktor die geringste mittlere Ausprägung besitzt und die zwei nachfolgenden wesentlich höher eingeschätzt werden. Der erste Faktor ist dabei signifikant von den Ausprägungen der anderen Faktoren verschieden.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	3,87		0,00	0,00
2	5,23			0,75
3	5,17			

Tab. 8.8: Mittelwerte der Faktoren auf der Basis der ersten sechs ladenden Items und Signifikanz der Abweichung aufgrund einer One-Way-Anova für die Dimension der Einstellung.

Um zu überprüfen, ob die Interpretierbarkeit der Faktorenstruktur weiter zu verbessern ist, wird eine schiefwinklige (oblique) Rotation durchgeführt. Die angestrebte Unabhängigkeit der Faktoren wird dabei zugunsten einer einfacher zu interpretierbaren Faktorenstruktur aufgegeben. Die Inhalte und Ladungen auf den Faktoren verändern sich dabei nur unwesentlich.

Diese angestrebte Verbesserung der Interpretierbarkeit konnte nicht erreicht werden. Auch bei dieser Form der Auswertung kann, abgesehen von geringfügigen Unterschieden in der Einschätzung der Respondenten, die die unterschiedlichen Ladungen der einzelnen Items bedingen, eine eindeutig interpretierbare Faktorenstruktur herausgearbeitet werden.

Hier kann ebenfalls die gleiche Benennung der Faktoren gewählt werden. Wiederum sind es die Inhalte des Faktors UADN, technische und gesundheitliche Aspekte.

Einstellung			
F	I	a	Inhalt
1	25	.84	Abbaubarkeit
1	86	.84	Energieverbrauch beim Recycling
1	35	.83	Energieverbrauch bei der Herstellung
1	43	.80	Ressourcenschonende Produktion
1	42	.79	Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung
1	38	.79	Umweltverschmutzung bei der Herstellung
2	45	.78	Funktionalität
2	66	.76	Robustheit
2	55	.71	Effizienz
2	89	.70	Einfache Reparatur
2	44	.66	Upgrading
2	1	.64	Lebensdauer
3	85	.71	Es sind keine giftigen Substanzen enthalten
3	84	.65	Emissionen
3	22	.65	Asbest-frei
3	3	.60	Krebserregende Substanzen
3	80	.60	Gefährlichkeit
3	47	.58	Erbgutverändernde Wirkung

Tab. 8.9: Darstellung der Faktorenstruktur der Einstellung bei schiefwinkliger Rotation (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Faktoren	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	1,000	,130 n. s.	-,145 n. s.
2		1,000	-,150 n. s.
3			1,000

Tab. 8.10: Faktorkorrelationsmatrix bei schiefwinkliger Rotation für die Dimension der Einstellung.

Trotz der schiefwinkligen Rotation korrelierten die Faktoren nicht signifikant miteinander. Inhaltlich hat sich die Faktorenstruktur nur minimal verändert. Im Unterschied zu den vorangegangenen Analysen der Daten korrelieren die Einzelfaktoren 1 und 3, bzw. 1 und 2 negativ mit einem nicht signifikanten Maximalwert von -,150.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	3,87		0,00	0,00
2	5,25			0,65
3	5,18			

Tab. 8.11: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen für die Faktoren der Einstellung, basierend auf den ersten sechs auf dem jeweiligen Faktor ladenden Items.

Bei der Analyse der Mittelwerte sind die Abweichungen zwischen dem ersten und den beiden anderen Faktoren wiederum signifikant. Die Mittelwerte des zweiten (technische Aspekte) und dritten Faktors (gesundheitliche Aspekte) weichen nicht signifikant voneinander ab. Auch hier ist wieder eine deutliche Untergewichtung des Faktors UADN gegenüber technischen und gesundheitlichen Aspekten zu beobachten.

8.4 Einzelanalyse der Faktoren der Einstellung

Eine weitere Analyseebene stellt die Hauptkomponentenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation innerhalb der einzelnen oben herausgearbeiteten Faktoren dar. Zielsetzung ist es, dem Konstrukteur tiefergehende Informationen über die Unterdimensionen zur Verfügung zu stellen, die sich innerhalb des Faktors UADN, aber auch bei den technischen und gesundheitlichen Aspekten identifizieren lassen. In die Berechnung aufgenommen werden alle Items des jeweiligen Hauptfaktors, deren Ladung über .50 liegt.

Aufgrund des Eigenwertverlaufes und der inhaltlichen Interpretierbarkeit der ladenden Items, kann von einer zweifaktoriellen Lösung ausgegangen werden.

Innerhalb des ersten Faktors UADN können durch diese Analyse die Faktoren Transport (Pct of Var: 49,4 %) und Informationen über das Produkt (Pct of Var: 6,1 %) herausgearbeitet werden, die die wesentlichen Inhalte dieses Faktors bestimmen.

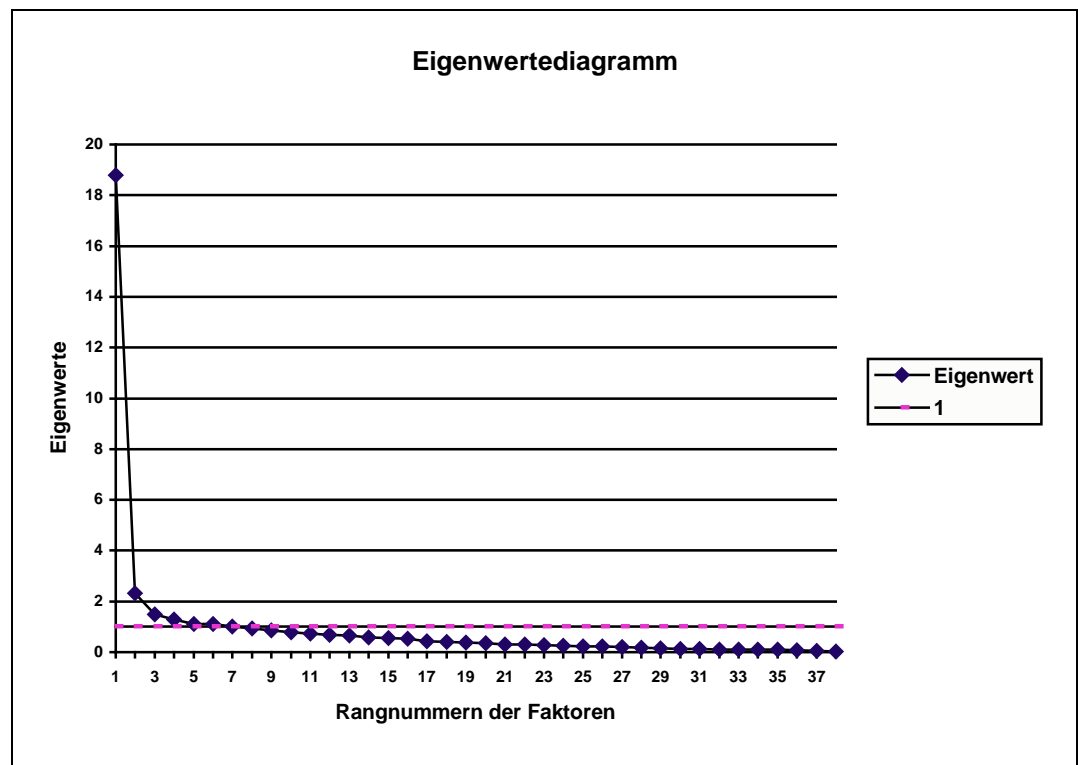


Abb. 8.3: Eigenwertendiagramm für die Unterfaktoren innerhalb des ersten Faktors (UADN) der Einstellung.

Einstellung bei einer zweifaktoriellen Lösung			
F	I	a	Inhalt
1	67	.84	Vorprodukte zur Herstellung transportieren
1	76	.83	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion
1	62	.83	Keine unnötigen Verkehrswege
2	41	.81	Kennzeichnung der verwendeten Materialien
2	49	.67	Herkunft der Inhaltsstoffe
2	93	.52	Energieform bei Herstellung

Tab. 8.12: Darstellung der Unterfaktoren und der auf ihnen ladenden Items innerhalb des ersten Faktors (UADN) der Einstellung (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Die Mittelwerte der beiden Unterfaktoren weichen nicht signifikant voneinander ab. Die Einschätzung der Respondenten bezüglich der durch die Unterfaktoren repräsentierten Inhalte weist nicht auf Unterschiede in der Wahrnehmung hin, wobei die Informationen über unterschiedliche Merkmale des Produktes tendenziell höher bewertet werden als die Beschreibungsmerkmale, die mit den unterschiedlichen Transporten zusammenhängen.

Faktoren	Mittelwerte	Transport	Informationen über das Produkt
1	3,50		0,53
2	3,66		

Tab. 8.13: Mittelwerte der Unterfaktoren und Signifikanz der Abweichung für den ersten Faktor (UADN) der Einstellung, basierend auf den ersten drei auf den Faktoren ladenden Items.

Beim zweiten Faktor innerhalb der Einstellung, der den technischen Aspekten entspricht, kann von einer dreifaktoriellen Lösung ausgegangen werden.

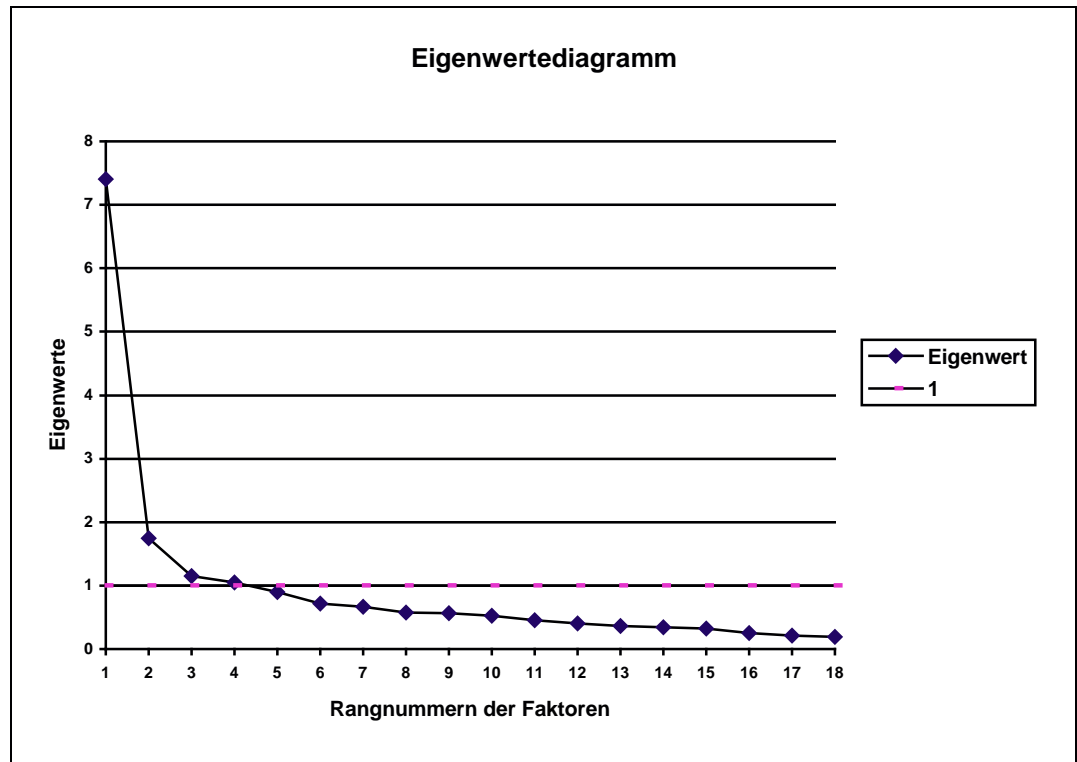


Abb. 8.4: Eigenwertediagramm für die Unterfaktoren innerhalb des zweiten Faktors (technische Aspekte) der Einstellung.

Der erste Unterfaktor wird durch Items definiert, die sich inhaltlich mit dem Bereich Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen und mit Aspekten der Wartung befassen (Pct of Var: 41,4 %). Der zweite Unterfaktor umschreibt Merkmale der Haltbarkeit und der Qualität (Pct of Var: 9,7 %). Der dritte Unterfaktor bezieht sich auf die Funktionalität und Effizienz des Produktes (Pct of Var: 6,4 %).

Einstellung bei einer dreifaktoriellen Lösung			
F	I	a	Inhalt
1	65	.78	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen
1	89	.77	Einfache Reparatur
1	83	.73	Reparaturservice durch den Handel
2	1	.73	Lebensdauer
2	39	.68	Qualität
2	66	.67	Robustheit
3	54	.75	Multifunktionalität des Produkts
3	55	.68	Effizienz
3	45	.64	Funktionalität

Tab. 8.14: Darstellung der Unterfaktoren und der auf ihnen ladenden Items innerhalb des zweiten Faktors (technische Aspekte) der Einstellung (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Faktoren	Mittelwerte	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen	Haltbarkeit	Funktionalität und Effizienz
1	5,20		0,06	0,74
2	5,43			0,34
3	5,08			

Tab. 8.15: Mittelwerte der Unterfaktoren und Signifikanz der Abweichungen für den zweiten Faktor (technische Aspekte) der Einstellung, basierend auf den ersten drei auf den Faktoren ladenden Items.

Der Unterschied zwischen den Mittelwerten zwischen dem ersten und dem zweiten Unterfaktor ist nur annähernd signifikant, wobei die Merkmale der Haltbarkeit insgesamt am höchsten gewichtet werden.

Innerhalb des dritten Faktors der Einstellung, der die gesundheitlichen Aspekte der ökologischen Beschreibungsmerkmale repräsentiert, lassen sich zwei Unterfaktoren herausarbeiten.

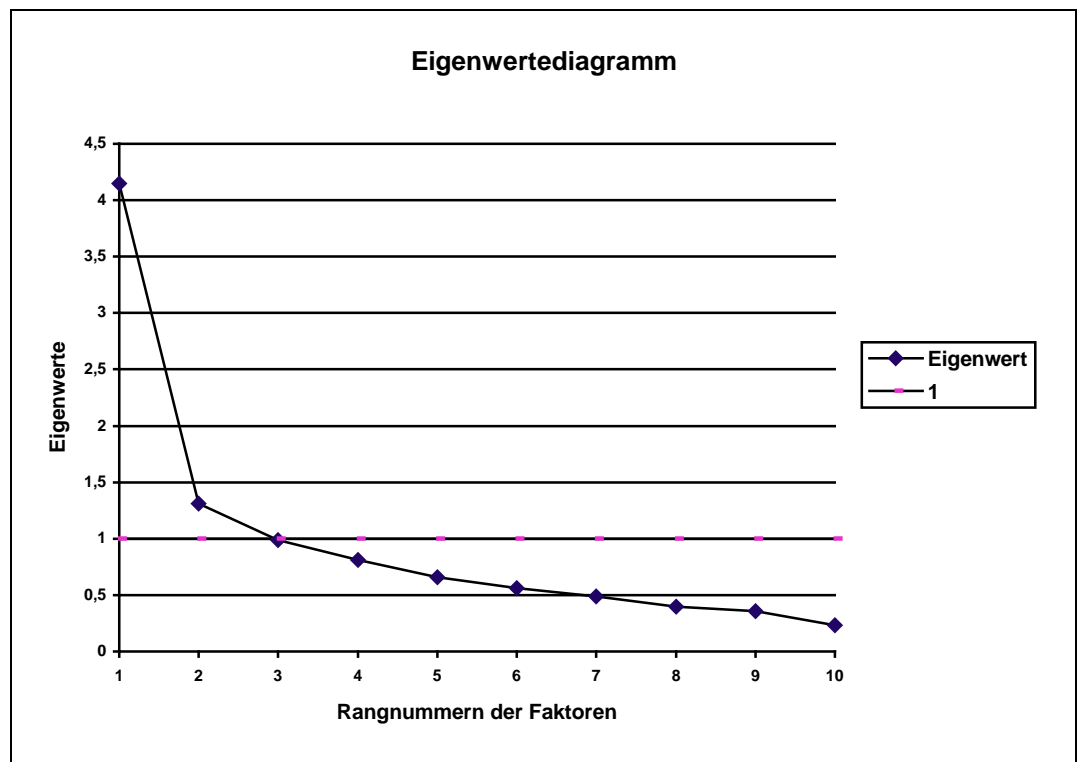


Abb. 8.5: Eigenwertendiagramm für die Unterfaktoren innerhalb des dritten Faktors (gesundheitliche Aspekte) der Einstellung.

Beim ersten Unterfaktor ist es vor allem der Aspekt der Sicherheit (Pct of Var: 54,5 %). Der zweite Unterfaktor wird durch stoffliche Risikofaktoren, die vom Produkt ausgehen (Emissionen) und eine schädigende Wirkung auf den Nutzer haben (Pct of Var: 13,2 %), beschrieben.

Einstellung bei einer zweifaktoriellen Lösung			
F	I	a	Inhalt
1	58	.85	Bedienungssicherheit
1	80	.83	Gefährlichkeit
1	33	.64	Geruchsentwicklung
2	84	.49	Emissionen
2	22	.47	Asbest-frei
2	9	.38	Gesundheitsschädlichkeit

Tab. 8.16: Darstellung der Unterfaktoren und der auf ihnen ladenden Items innerhalb des dritten Faktors (gesundheitliche Aspekte) der Einstellung (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Faktoren	Mittelwerte	Sicherheit	Stoffliche Risikofaktoren
1	5,05		0,34
2	5,27		

Tab. 8.17: Mittelwerte der Unterfaktoren und Signifikanz der Abweichung für den dritten Faktor (gesundheitliche Aspekte) der Einstellung, basierend auf den ersten drei auf den Faktoren ladenden Items.

Die Mittelwertsunterschiede zwischen den Unterfaktoren der Sicherheit und der stofflichen Risikofaktoren sind nicht signifikant. Die stofflichen Risikofaktoren und die körperliche Belastung durch gesundheitsschädliche

Substanzen werden dabei als wichtiger erachtet, als die Sicherheitsaspekte des Produktes.

8.5 Beschreibung der Faktorenstruktur des Verhaltens

Nach der intensiven umweltpsychologischen Auseinandersetzung mit dem geringen Zusammenhang zwischen Einstellung und Verhalten ist die Erfassung der dimensional Unterschiede zwischen diesen beiden Aspekten von besonderem Interesse. Aufgrund des Eigenwertverlaufes der Faktoren kann auch hier, wie bei der Einstellung, von einer dreifaktoriellen Lösung ausgegangen werden.

Der stärkste Faktor des Verhaltens setzt sich aus den Items 62, 76, 59, 67, 75 und 93 zusammen. Betrachtet man die Homogenität der Items, so ergibt sich ein Cronbach α von .94. Die Items sind folglich außerordentlich homogen, was sich auch in den korrigierten Trennschärfekoeffizienten - variierend von 0,89 bis 0,75 - und einem mittleren Trennschärfekoeffizienten von 0,82 widerspiegelt. Die Ladungen reichen von .87 bis .79. Die Streuung der einzelnen Items liegt zwischen 1,34 (unnötige Verkehrswege für die Produktion) und 1,14 (Energieform bei der Herstellung).

Bei der inhaltlichen Interpretation des Faktors wird deutlich, dass es sich wie bei der Einstellung um Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase handelt, die sich beim Verhaltensaspekt hauptsächlich mit Logistik- und Energiefragen beschäftigen. Werden die folgenden Items betrachtet, die nicht in die unmittelbare Analyse aufgenommen wurden, so wird diese Interpretation zusätzlich unterstützt.

Verhalten			
F	I	a	Inhalt
1	62	.85	Keine unnötigen Verkehrswege für die Produktion
1	76	.82	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion
1	59	.81	Energieverbrauch bei der Entsorgung
1	67	.79	Transportwege der Vorprodukte zur Herstellung
1	75	.79	Kein Trinkwasser bei der Herstellung verschwendet
1	93	.79	Energieform bei Herstellung
2	22	.69	Asbest-frei
2	36	.69	PVC-frei
2	18	.67	FCKW-frei
2	3	.64	Keine krebserregenden Substanzen
2	85	.63	Keine giftigen Substanzen
2	12	.59	Verpackungsmaterial biologisch abbaubar
3	74	.70	Ergonomie
3	66	.69	Robustheit
3	45	.69	Funktionalität
3	95	.68	Geringer Verschleiß der Bauteile
3	65	.67	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen
3	55	.66	Effizienz

Tab. 8.18: Darstellung der Faktorenstruktur des Verhaltens (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Der zweite Faktor setzt sich aus den Items 22, 36, 18, 3, 85 und 12 zusammen. Auch hier ist die Homogenität mit .84 sehr hoch, aber deutlich geringer als beim ersten Faktor. Die korrigierten Trennschärfekoeffizienten fallen mit 0,68 bis 0,60 und einem mittleren Trennschärfekoeffizienten von 0,63 geringer aus, ebenso die relevanten Ladungen (von .69 bis .59). Die

Streuung des zweiten Faktors ist generell größer als beim ersten Faktor. Sie liegt zwischen 1,86 (Item 22) und 1,52 (Item 12).

Inhaltlich handelt es sich um Belastungen, die durch einzelne physikalische und chemische Beschreibungsmerkmale des Produkts auftreten können. Die durch die Medien bekanntesten Belastungen sind Asbest, PVC und FCKW. Item 12 bezieht sich auf die Belastung der natürlichen Umwelt, die durch die schlechte biologische Abbaubarkeit des Verpackungsmaterials entsteht. Insgesamt kann der Faktor mit Belastungen für Mensch und Umwelt, bzw. „gesundheitliche Aspekte“ beschrieben werden.

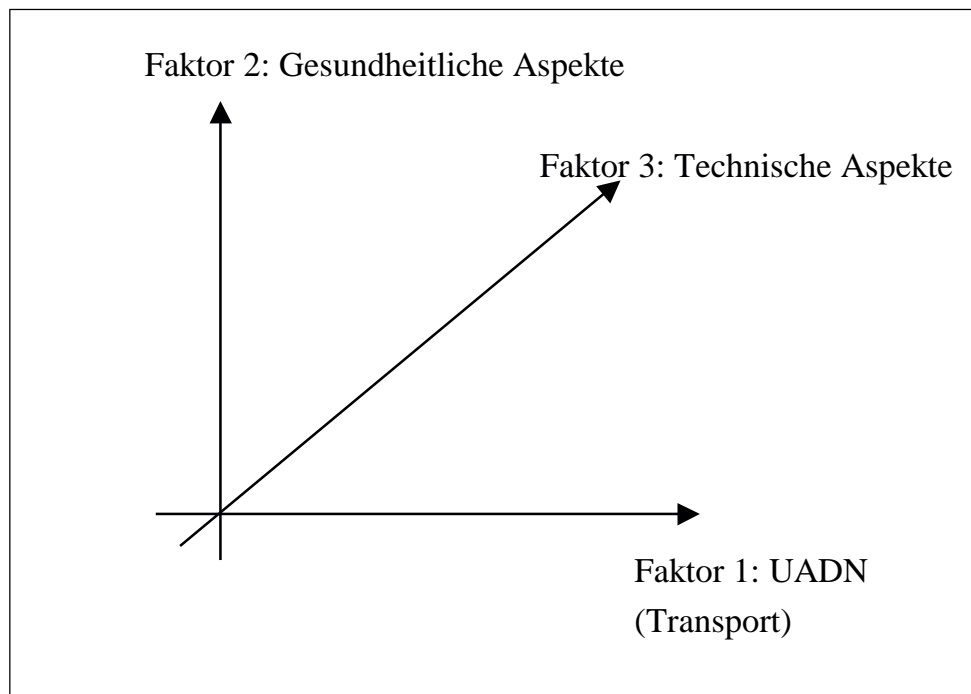


Abb. 8.6: Dimensionalität der ökologischen Beschreibungsmerkmale unter dem Verhaltensaspekt.

Der dritte Faktor setzt sich aus den Items 74, 66, 45, 95, 65, und 55 zusammen. Cronbach α fällt mit .87 wieder etwas höher aus. Der korrigierte Trennschärfekoeffizient variiert von 0,70 bis 0,53 und einem mittleren

Trennschärfekoeffizienten von 0,65. Die Ladungen auf dem Faktor variieren dabei von .70 bis .66. Die Streuung der Items des dritten Faktors ist wieder etwas geringer und liegt zwischen 1,00 (Item 66) und 1,43 (Item 74).

Die Faktorbezeichnung orientiert sich an den technischen Inhalten der Items. Ergonomie, Robustheit und Funktionalität stehen im Vordergrund. Wie bei der Einstellung beziehen sich die Faktoren zwei und drei auf die Nutzungsphase selbst, einmal unter dem Aspekt der technischen Produktqualität, zum anderen unter der Auswirkung des Produkts auf Menschen.

Die Items, die auf den ersten Faktoren der Einstellung und des Verhaltens laden, sind z. T. unterschiedlich, weisen jedoch über die Faktorenstruktur auf ein einheitliches Muster hin. Bei der Einstellung und dem Verhalten sind es beim ersten Faktor Items, die, trotz unterschiedlicher Schwerpunktsetzungen, Aspekte außerhalb der Nutzungsphase abbilden. Die Einschätzung der technischen Aspekte durch die Respondenten ist unter dem Verhaltensaspekt differenzierter als bei der Einstellung, bei dem gesundheitliche Aspekte den zweiten Faktor definieren, dadurch sind die technischen und gesundheitlichen Faktoren in der Reihenfolge vertauscht.

Faktoren	UADN	Gesundheitliche Aspekte	Technische Aspekte
1	1,000	,246 n. s.	,492 n. s.
2		1,000	,117 n. s.
3			1,000

Tab. 8.19: Interkorrelation der 3 Faktoren des Verhaltens (eine detailliertere Betrachtung der Korrelationen der einzelnen Variablen nach Faktorenladungen sortiert ist in der Tabelle A II.4 zusammengestellt), basierend auf den Mittelwerten der ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Wie bereits bei den Korrelationen der Einstellung, zeigen sich auch beim Verhaltensaspekt keine signifikanten Ergebnisse. Die höchste Korrelation besteht wieder zwischen dem ersten und dem dritten Faktor, wobei der dritte Faktor diesmal die technische Dimension der Einschätzung des Produktes durch die Respondenten beschreibt und nicht die gesundheitlichen Aspekte.

Die Dimensionalität der Einstellung und des Verhaltens ist somit trotz Abweichungen in der Reihenfolge der Faktoren und zum Teil unterschiedlicher Items weitgehend in der inhaltlichen Struktur identisch.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Gesundheitliche Aspekte	Technische Aspekte
1	1,89		0,00	0,00
2	3,69			0,00
3	4,81			

Tab. 8.20: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen für die Faktoren des Verhaltensaspektes, basierend auf den ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Betrachtet man die Mittelwerte der einzelnen Faktoren und deren Abweichung zueinander, so sind diese alle eindeutig signifikant. Das geringste Gewicht in der Einschätzung hat wiederum der Faktor UADN. Das höchste Gewicht hat der technische Aspekt, der beim Verhalten signifikant höher ist, als der gesundheitliche Faktor.

Kritisch zu hinterfragen bleibt, ob es durch die Art der Erfassung gelungen ist, die Dimensionalität der verhaltensrelevanten Merkmale für bisheriges Verhalten abzubilden, oder ob sie durch die Rationalisierung des

eigenen Verhaltens oder der Orientierung an der miterhobenen generellen Einstellung entstanden ist.

Der Grad an Übereinstimmung zwischen beiden Faktorenstrukturen ist erstaunlich und weist womöglich auf eine einheitliche Struktur beider Bereiche hin, die durch die Auseinandersetzung mit der konkreten Kaufsituation modifiziert wird.

In beiden Faktorenstrukturen werden die Inhalte des Faktors UADN niedriger gewichtet als technische und gesundheitliche Aspekte, die beide sehr hoch eingeschätzt werden. Beim Verhaltensaspekt werden alle Faktoren niedriger bewertet, was einer generell kritischeren, bzw. realistischeren Auseinandersetzung mit den Einschätzungsmerkmalen in der Kaufsituation entspricht. Die Einschätzung der technischen Aspekte übertrifft die Bewertung des Faktors UADN und der gesundheitlichen Aspekte bei beiden Dimensionen.

Werden die Daten wiederum anhand einer schiefwinkligen Rotation analysiert, so ergibt sich ein verändertes Bild zu den orthogonalen Ergebnissen. Die Reihenfolge der Faktoren des technischen Aspektes und der gesundheitlichen Kriterien hat sich geändert, eine Verbesserung der Interpretierbarkeit der Faktorenstruktur ist jedoch nicht zu identifizieren.

Auch hier zeigt sich erneut, dass Faktor 1 (UADN) und Faktor 3 (gesundheitliche Aspekte) am höchsten, jedoch negativ, miteinander korrelieren und dass die Einzelkorrelationen zwischen den Faktoren nicht signifikant sind.

Verhalten			
F	I	a	Inhalt
1	62	.91	Keine unnötigen Verkehrswege
1	76	.88	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion
1	59	.86	Energieverbrauch beim Recycling
1	93	.85	Energieform bei der Herstellung
1	75	.84	Bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet
1	86	.83	Energieverbrauch beim Recycling
2	74	.71	Ergonomie
2	95	.70	Geringer Verschleiß der Bauteile
2	55	.69	Effizienz
2	65	.68	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen
2	58	.64	Bedienungssicherheit
2	89	.64	Einfache Reparatur
3	22	.64	Asbest-frei
3	18	.62	FCKW-frei
3	36	.61	PVC-frei
3	03	.60	Krebserregende Substanzen
3	09	.53	Gesundheitsschädlichkeit
3	85	.50	Keine giftigen Substanzen enthalten

Tab. 8.21: Darstellung der Faktorenstruktur des Verhaltens bei schiefwinkliger Rotation (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Die Mittelwertsunterschiede sind eindeutig signifikant zwischen dem ersten (UADN) und dem zweiten (technische Aspekte), bzw. dritten (gesund-

heitliche Aspekte) Faktor. Annähernd signifikant auf dem 5 %-Niveau ist der Unterschied zwischen dem zweiten und dem dritten Faktor.

Faktoren	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	1,000	,322 n. s.	-,357 n. s.
2		1,000	-,278 n. s.
3			1,000

Tab. 8.22: Faktorkorrelationsmatrix bei schiefwinkliger Rotation für das Verhalten, basierend auf den Mittelwerten der jeweils ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	1,94		0,00	0,00
2	4,63			0,07
3	4,04			

Tab. 8.23: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen beim Verhalten, basierend auf den ersten sechs auf den jeweiligen Faktoren ladenden Items, bei schiefwinkliger Rotation.

Die Ergebnisse der Mittelwertsvergleiche zeigen, dass trotz der Veränderung der Reihenfolge der Faktoren und einzelner Items auch hier der technische Faktor am höchsten von den Respondenten gewichtet werden.

8.6 Einzelanalyse der Faktoren des Verhaltens

Die weiterführende Analyse innerhalb der Faktoren des Verhaltens konzentriert sich wiederum auf die ersten drei Faktoren, wobei wie beim Aspekt der Einstellung nur Items in die Analyse aufgenommen werden, die höher als .50 auf den ursprünglichen Faktoren laden.

Innerhalb des ersten Faktors (UADN) des Verhaltens lassen sich, unter Berücksichtigung der Eigenwertverläufe, zwei Unterfaktoren identifizieren. Die inhaltliche Interpretation ist jedoch schwierig, da die Ergebnisse keine eindeutige Benennung der Faktoren zulassen.

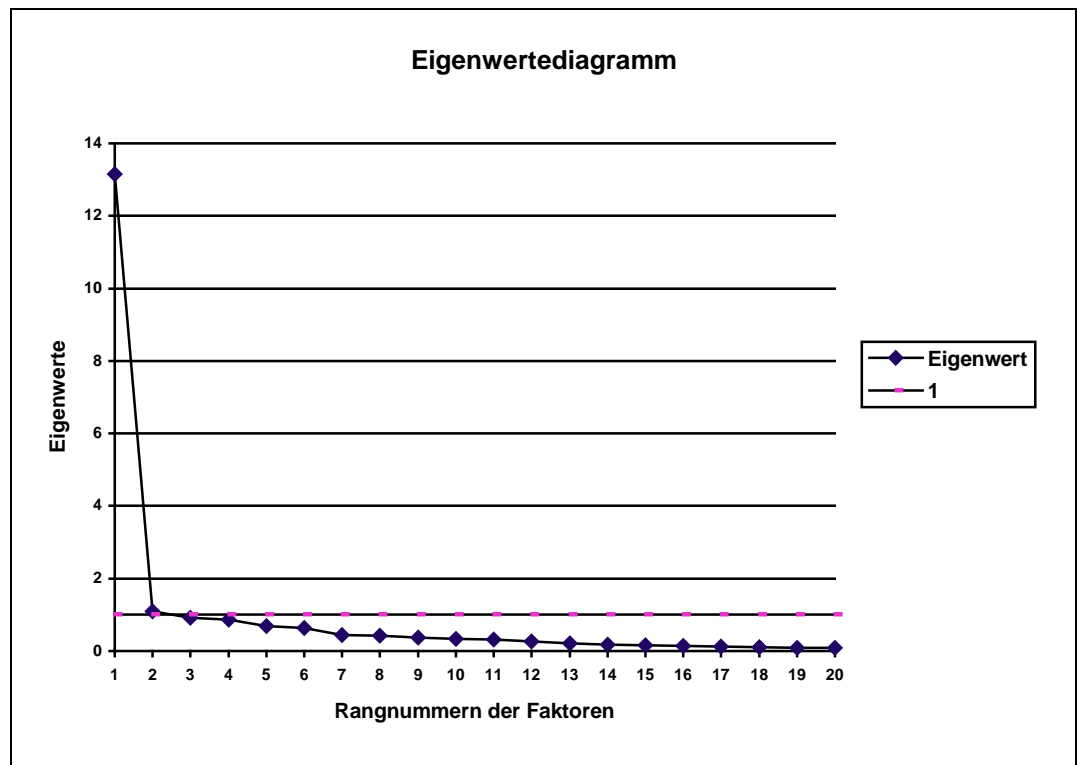


Abb. 8.7: Eigenwertendiagramm für die Unterfaktoren innerhalb des ersten Faktors (UADN) des Verhaltens.

Werden diejenigen Items herangezogen, die am höchsten auf den Unterfaktoren laden, so lässt sich der erste Unterfaktor (Pct of Var: 62,6 %) mit dem Aufwand, der für den Herstellungsprozess notwendig ist, beschrieben. Der zweite Unterfaktor (Pct of Var: 5,6 %) bezieht sich auf die Abfälle im Rahmen der Herstellung.

Verhalten bei einer zweifaktoriellen Lösung			
F	I	a	Inhalt
1	93	.87	Welche Energieform wurde zur Herstellung verwendet
1	76	.86	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion
1	78	.76	CO ₂ -Bilanz
2	42	.81	Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung
2	38	.72	Umweltverschmutzung bei der Herstellung
2	49	.72	Herkunft der Inhaltsstoffe

Tab. 8.24: Darstellung der Unterfaktoren und der auf ihnen ladenden Items innerhalb des ersten Faktors (UADN) des Verhaltens (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Die Mittelwerte der beiden Unterfaktoren unterscheiden sich nicht signifikant, wobei der zweite Unterfaktor (Abfälle innerhalb des Herstellungsprozess) insgesamt höher eingeschätzt wird.

Faktoren	Mittelwerte	Aufwand für die Herstellung	Abfälle innerhalb des Herstellungsprozesses
1	2,02		0,10
2	2,43		

Tab. 8.25: Mittelwerte der Unterfaktoren und Signifikanz der Abweichung für den ersten Faktor (UADN) des Verhaltens, basierend auf den ersten drei auf den Faktoren ladenden Items.

Für den zweiten Faktor (gesundheitliche Aspekte) ergibt sich aufgrund des Eigenwertverlaufes ebenfalls eine zweifaktorielle Lösung.

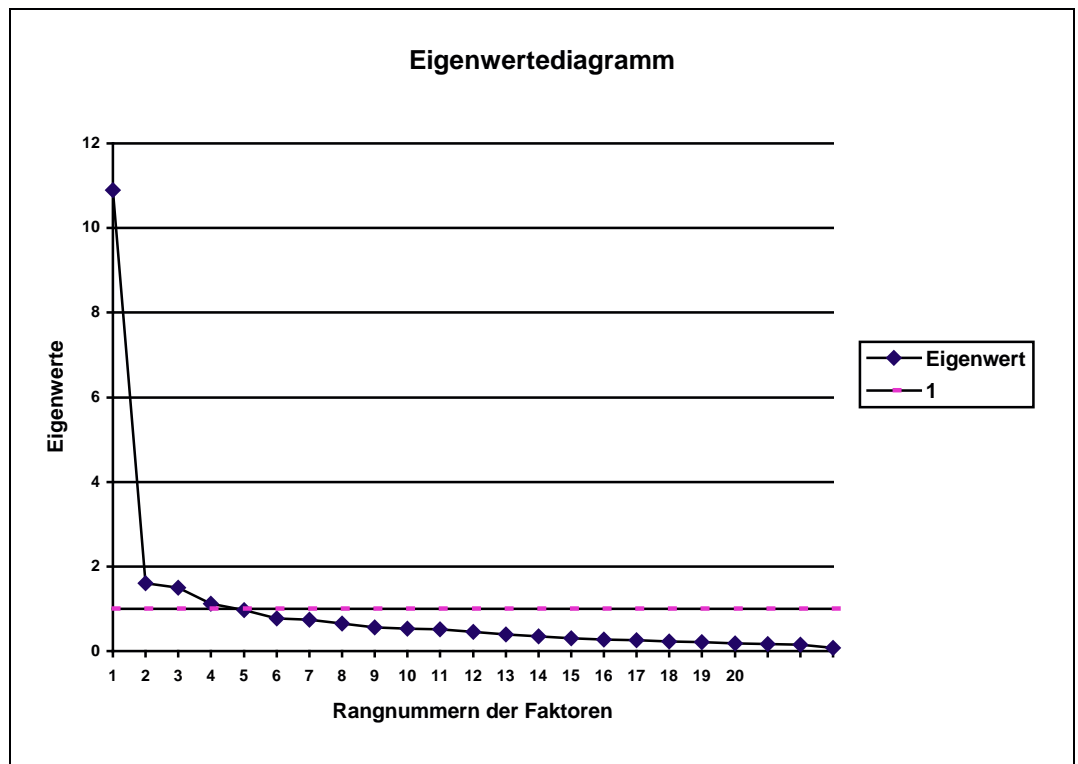


Abb. 8.8: Eigenwertendiagramm für die Unterfaktoren innerhalb des zweiten Faktors (gesundheitliche Aspekte) des Verhaltens.

Der erste Unterfaktor (Pct of Var: 47,4 %) lässt sich mit dem Schwerpunkt „Recycling / Entnahme und Rückführung in den natürlichen Kreislauf“ beschreiben, wobei im einzelnen Aspekte der nachwachsenden Rohstoffe und der ressourcenschonenden Nutzung beschrieben werden. Der zweite Unterfaktor (Pct of Var: 7,0 %) bezieht sich auf das Gefahrenpotential des Produktes, sei es während der Nutzung oder der geregelten und nicht-geregelten Verbrennung bei der Entsorgung.

Verhalten bei einer zweifaktoriellen Lösung			
F	I	a	Inhalt
1	11	.75	Kann Produkt recycelt werden
1	29	.75	Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen
1	13	.72	Nachwachsende Rohstoffe
2	7	.76	Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung
2	3	.76	Krebserregende Substanzen
2	56	.68	Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung

Tab. 8.26: Darstellung der Unterfaktoren und der auf ihnen ladenden Items innerhalb des zweiten Faktors (gesundheitliche Aspekte) des Verhaltens (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Innerhalb des zweiten Faktors (gesundheitliche Aspekte) wird der Gefahrenaspekt höher bewertet, wobei der Unterschied zum Bereich Recycling / Entnahme und Rückführung in den natürlichen Kreislauf nicht signifikant ist.

Faktoren	Mittelwerte	Recycling / Entnahme und Rückführung in den natürlichen Kreislauf	Gefahren für den Nutzer und die Umwelt
1	2,84		0,69
2	3,05		

Tab. 8.27: Mittelwerte der Unterfaktoren und Signifikanz der Abweichung für den zweiten Faktor (gesundheitliche Aspekte) des Verhaltens, basierend auf den ersten drei auf den Faktoren ladenden Items.

Beim dritten Faktor (technische Aspekte) kann von einer vierfaktoriellen Lösung ausgegangen werden, die sich vor allem inhaltlich abbilden lässt.

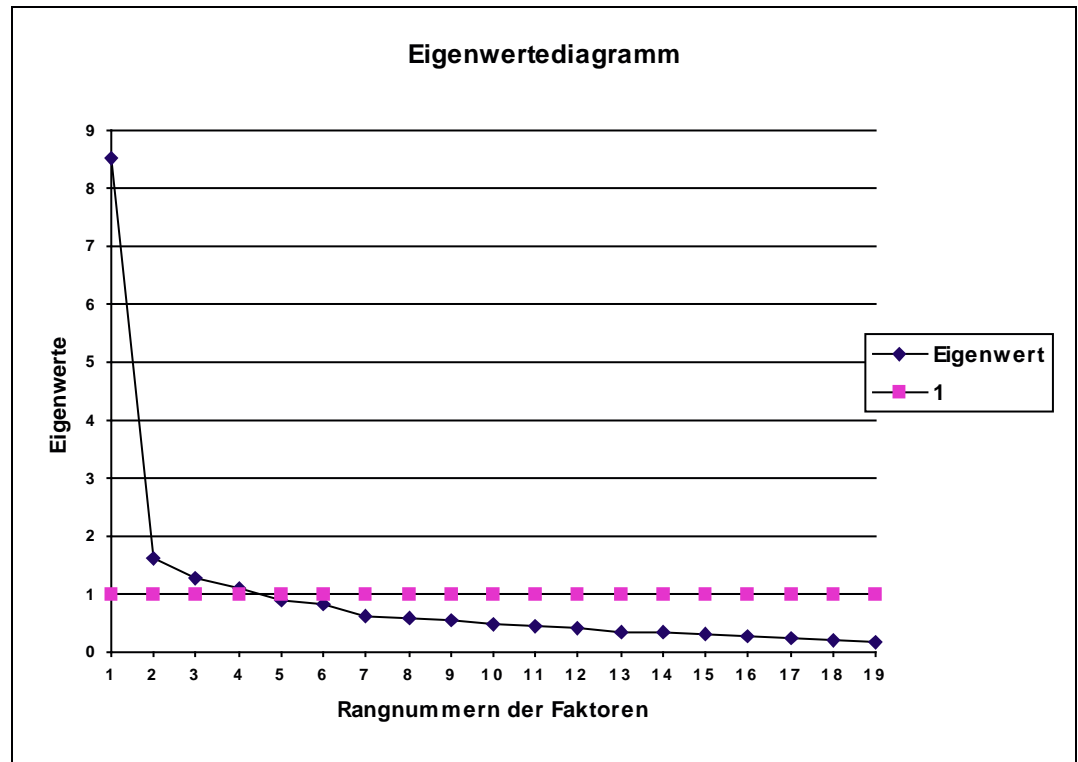


Abb. 8.9: Eigenwertendiagramm für die Unterfaktoren innerhalb des dritten Faktors (technische Aspekte) des Verhaltens.

Der erste Unterfaktor (Pct of Var: 42,7 %) beschreibt Qualitäts- und Sicherheitsaspekte. Der zweite Unterfaktor (Pct of Var: 8,1 %) bezieht sich auf die Reparaturfreundlichkeit, bzw. die Wartungsfreundlichkeit des Produktes. Der dritte Unterfaktor (Pct of Var: 6,5 %) deckt die Nutzenaspekte des Produktes ab, zum Beispiel ob das Produkt überhaupt notwendig ist, ob es Alternativen gibt, oder ob es nicht sinnvoller ist, das Produkt zu mieten. Der vierte Unterfaktor (Pct of Var: 5,9 %) beschreibt Merkmale des Produktes, die sich auf die Funktionalität und Effizienz, aber auch auf Kosten- / Nutzenaspekte des Produktes beziehen.

Verhalten bei einer vierfaktoriellen Lösung			
F	I	a	Inhalt
1	39	.73	Qualität
1	58	.71	Bedienungssicherheit
1	95	.64	Geringer Verschleiß der Bauteile
2	89	.79	Einfache Reparatur
2	68	.76	Wartungsfreundlichkeit
2	63	.65	Kostengünstige Reparaturen
3	77	.77	Vorteil gegenüber manueller Aufgabenerledigung
3	40	.72	Ob man das Produkt braucht oder mietet
3	81	.69	Alternativen zum elektrischen Gerät
4	45	.76	Funktionalität
4	55	.70	Effizienz
4	88	.68	Verhältnis Preis / Nutzen

Tab. 8.28: Darstellung der Unterfaktoren und der auf ihnen ladenden Items innerhalb des dritten Faktors (technische Aspekte) des Verhaltens (F = Faktor; I = Itemnummer; a = Ladung auf dem Faktor).

Fakt.	Mittelwerte	Qualität Sicherheit	Reparatur Wartung	Notwendig- keit	Funktionalität Effizienz
1	4,65		0,41	0,97	0,04
2	4,43			0,29	0,03
3	4,66				0,16
4	5,27				

Tab. 8.29: Mittelwerte der Unterfaktoren und Signifikanz der Abweichungen innerhalb des dritten Faktors (technische Aspekte) des Verhaltens, basierend auf den ersten drei auf dem Faktor ladenden Items.

Generell werden alle Faktoren von den Respondenten hoch eingeschätzt, wobei der Faktor Funktionalität am höchsten bewertet wird. Dieser Faktor ist zu den Faktoren eins und zwei signifikant verschieden (5 %-Niveau). Die anderen Abweichungen sind nicht signifikant.

8.7 Faktorenstruktur bei unterschiedlicher Geschlechtszugehörigkeit

Wie bereits beschrieben wird angenommen, dass Frauen ein tendenziell höheres Umweltbewusstsein besitzen. Folgerichtig müsste das Umweltbewusstsein bei Frauen stärker oder zumindest anders ausgeprägt sein, als bei Männern. Dies könnte sich durch eine komplexere Faktorenstruktur ausdrücken (siehe Hypothese 4). Um dies zu untersuchen, wurde für beide Geschlechter eine Faktorenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation zur besseren Interpretierbarkeit durchgeführt, d. h. der Datensatz wurde nach dem Kriterium Geschlecht aufgeschlüsselt und anschließend gesondert ausgewertet⁸⁶.

⁸⁶Bei den weiteren faktorenanalytischen Untersuchungen sind die Teilstichproben kleiner als bei den Untersuchungen zur Dimensionalität von Einstellung und Verhalten und müssen deshalb entsprechend vorsichtig interpretiert werden. Die Mindestforderung nach einer geringeren Anzahl der extrahierten Faktoren als den Untersuchungseinheiten (zumal bei den dennoch recht umfangreichen Teilstichproben) wird aber entsprochen (Bortz, 1989, S. 630). Der mögliche Informationsgewinn wird bei dieser Vorgehensweise höher bewertet als methodische Bedenken. Als Konsequenz aus diesen Bedenken wird aber die Berechnung der Käuferfahrung nicht durchgeführt, da die Anzahl der Käuferfahrenden ($n = 20$) als zu gering eingeschätzt wird.

8.7.1 Faktorenstruktur der Einstellung

Aufgrund des Eigenwertverlaufes und der oben aufgeführten Kriterien ergibt sich bei den weiblichen Respondenten, wie bereits bei der Auswertung der Gesamtstichprobe, eine Dreifaktorenlösung. Wiederum ist ein starker Hauptfaktor ($\lambda = 24,41$ / Cum Pct = 26,0 %) zu beobachten, der die Inhalte des Faktors UADN abdeckt, gefolgt von einer technischen Dimension und den Gesundheitsaspekten.

Einstellung: Weiblich bei einer Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 24,41$ / Cum Pct = 26,0 %			$\lambda = 8,48$ / Cum Pct = 35,0 %			$\lambda = 5,97$ / Cum Pct = 41,4 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.85	25	Abbaubarkeit	.80	66	Robustheit	.73	84	Emissionen
.84	86	Energie / Recycling	.73	45	Funktionalität	.70	85	Giftigkeit
.84	35	Energie / Herstellung	.69	54	Multifunktionalität des Produkts	.70	03	Krebs-erregend
.81	67	Wege der Vorprodukte zur Herstellung	.66	44	Upgrading	.70	22	Asbest-frei
.80	76	Wege der Rohstoffe zur Produktion	.66	68	Wartungs-freundlichkeit	.55	56	Gefahren durch Verbrennung bei Entsorgung
.80	53	Landschaftsverbrauch durch Produktion	.65	55	Effizienz	.52	47	Erbgutverändernd

Tab. 8.30: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Dreifaktorenlösung der Einstellung unter dem Aspekt Geschlecht / weiblich.

Die auf dem Faktor ladenden Items haben sich darüber hinaus ebenfalls verändert. So ist zum Beispiel die Komponente des logistischen Aufwandes und des Landschaftsverbrauchs im Faktor UADN abgebildet. Aspekte der Umweltverschmutzung werden für den Faktor weniger relevant. Insgesamt werden durch diese Lösung 41,4 % der Varianz erklärt.

Beim zweiten Faktor, der die technischen Inhalte abbildet, ergeben sich Veränderungen, wobei die Multifunktionalität des Produkts höher auf dem Faktor lädt, als bei der Gesamtstichprobe. Die Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen und die einfachen Reparaturmöglichkeiten fallen dagegen ab.

Beim dritten Faktor (gesundheitliche Aspekte) verändert sich die Reihenfolge der ersten Items. Darüber hinaus wird Item 80 (Gefährlichkeit) durch Item 55 (Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung) ersetzt, wobei beide Items den Gefahrenaspekt beinhalten.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	3,89		0,00	0,00
2	5,24			0,87
3	5,21			

Tab. 8.31: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen bei der Einstellung / weiblich, basierend auf den jeweils ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Bei der Betrachtung der Mittelwerte wird deutlich, dass Frauen technische und gesundheitliche Aspekte sehr hoch einschätzen. Beide Aspekte weichen

signifikant von Merkmalen des Faktors UADN ab, der geringer bewertet wird.

Auch die Dimensionalität der männlichen Teilstichprobe weicht nicht grundlegend von der Gesamtstichprobe ab. Die inhaltliche Reihenfolge der Faktoren bleibt erhalten.

Einstellung: Männlich bei einer Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 24,67$ / Cum Pct = 26,2 %			$\lambda = 12,98$ / Cum Pct = 40,1 %			$\lambda = 5,42$ / Cum Pct = 45,8 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.87	25	Abbaubarkeit	.81	88	Preis / Nutzen	.68	85	Giftigkeit
.84	13	Nachwachsende Rohstoffe	.78	45	Funktionalität	.67	28	Allergie
.83	86	Energie / Recycling	.77	55	Effizienz	.61	9	Gesundheitsschädlich
.83	42	Abfälle bei Herstellung	.75	1	Lebensdauer	.58	33	Geruchsentwicklung
.81	19	Abwasser bei Herstellung	.75	39	Qualität	.58	22	Asbest-frei
.80	43	Ressourcenschonend	.75	66	Robustheit	.56	84	Emissionen

Tab. 8.32: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Dreifaktorenlösung der Einstellung unter dem Aspekt Geschlecht / männlich.

Die wesentlichen Items bleiben ebenfalls relativ konstant. Lediglich der rein technische Faktor wird inhaltlich durch die Preis / Nutzen- Relation erweitert. Diese Relation beinhaltet aber auch die technische Qualität und erweitert den Faktor um den finanziellen Aufwand für die Produkte.

Ein wirklich bedeutsamer Unterschied liegt jedoch bei den Eigenwerten der Faktoren vor. Die technische Dimension erklärt weit mehr Varianz bei den Männern (13,9 %) als bei den Frauen (9 %). Dieses Ergebnis weist auf

eine differenziertere Betrachtung dieser Merkmale bei der männlichen Teilstichprobe hin. Das Antwortverhalten der Männer entspricht dem gesellschaftlichen Bild, dass Männer nicht nur technische Aspekte, sondern auch den Preis kritisch prüfen, bevor sie ein Produkt kaufen.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Preis / Nutzen und technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	3,76		0,00	0,00
2	5,39			0,02
3	4,89			

Tab. 8.33: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen bei der Einstellung / männlich, basierend auf den jeweils ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Bei den männlichen Respondenten ist der Faktor UADN am geringsten ausgeprägt, gefolgt von gesundheitlichen Aspekten. Das Hauptaugenmerk in der Einschätzung liegt auf den technischen Beschreibungsmerkmalen. Die Abweichungen der einzelnen Mittelwerte sind alle signifikant, wobei der Unterschied zwischen dem zweiten und dem dritten Faktor lediglich auf dem 5 % -Niveau signifikant ist.

8.7.2 Faktorenstruktur des Verhaltens

Im Unterschied zu den über alle Respondenten durchgeführten Faktorenanalysen ist die Reihenfolge der Faktoren bei den weiblichen Probanden verschoben.

Verhalten: Weiblich bei einer Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 33,69$ / Cum Pct = 35,8 %			$\lambda = 7,86$ / Cum Pct = 44,2 %			$\lambda = 5,09$ / Cum Pct = 49,6 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.81	36	PVC-frei	.87	75	Trinkwasser	.81	55	Effizienz
.79	22	Asbest-frei	.87	86	Energie / Recycling	.78	45	Funktionalität
.72	82	Rücknahme	.85	76	Transportweg Rohstoffe	.76	66	Robustheit
.72	85	Giftigkeit	.85	59	Energie / Entsorgung	.69	88	Preis / Nutzen
.67	18	FCKW-frei	.84	53	Landschaftsverbrauch Produktionsanlagen	.59	58	Bedienungssicherheit
.67	84	Emissionen	.84	93	Energieform Herstellung	.57	80	Gefährlichkeit

Tab. 8.34: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse Dreifaktorenlösung des Verhaltens unter dem Aspekt Geschlecht / weiblich.

Der Hauptfaktor ist mit einem Varianzanteil von 35,8 % nicht mehr länger durch den Faktor UADN bestimmt, sondern wird durch Aspekte der Gesundheit und der persönlichen Belastung, die durch die Produkte verursacht werden, definiert. Das Item 82 (Rücknahme und Entsorgung / Recycling durch den Handel) bezieht sich auf die Belastung des Produktes nach Ablauf der Nutzungsphase und dessen Verbleib und kann somit unter diesem Belastungsaspekt subsumiert werden.

Erst an zweiter Stelle, mit einem Eigenwert von 7,86 folgen die Inhalte des Faktors UADN. Der dritte Faktor ist definiert durch Effizienz und Funktionalität, also wiederum dem technischen Anteil der ökologischen Beschreibungsmerkmale. Der technische Aspekt wird aber durch die Preis / Nutzen-Relation, die Bedienungssicherheit und die Gefährlichkeit für den Nutzer erweitert (Item 88, 58 und 80). Insgesamt beschreiben die drei Faktoren 49,6 % der Gesamtvarianz.

Faktoren	Mittelwerte	Gesundheitliche Aspekte	UADN	Technische Aspekte, Preis und Gefährlichkeit
1	3,86		0,00	0,00
2	2,35			0,00
3	4,98			

Tab. 8.35: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen beim Verhalten / weiblich, basierend auf den ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Die Mittelwerte der drei Faktoren sind signifikant voneinander abweichend, wobei die technischen Inhalte insgesamt am höchsten bewertet werden, gefolgt von gesundheitlichen Merkmalen. Der Faktor UADN wird wiederum am geringsten in der Einschätzung der Respondentinnen gewichtet.

Die Reihenfolge der Faktoren bei männlichen Respondenten weicht nur geringfügig von der allgemeinen Faktorenstruktur ab. Der Faktor UADN und technische Aspekte stehen im Vordergrund. Der dritte Faktor wird inhaltlich durch Gefährlichkeit und dem allgemeinen Energieverbrauch

erweitert, wodurch dieser Faktor weniger eindeutig interpretierbar ist als bisher.

Verhalten: Männlich bei einer Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 29,20$ / Cum Pct = 31,1 %			$\lambda = 9,83$ / Cum Pct = 41,5 %			$\lambda = 4,46$ / Cum Pct = 46,3 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.90	43	Ressourcenschonend	.79	89	Einfache Reparatur	.68	80	Gefährlichkeit
.88	16	Landschaftsverbrauch Rohstoffgew.	.71	77	Vorteil bei Aufgabenerledigung	.66	2	Energieverbrauch
.86	59	Energie Entsorgung	.70	74	Ergonomie	.62	58	Bedienungssicherheit
.85	62	Verkehrswege Produktion	.66	95	Verschleiß der Bauteile	.58	01	Lebensdauer
.84	19	Abwasser Herstellung	.64	30	Einfache Reinigung	.54	22	Asbest-frei
.83	38	Umweltverschmutzung Herstellung	.64	65	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen	.54	84	Emissionen

Tab. 8.36: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Dreifaktorenlösung des Verhaltens unter dem Aspekt Geschlecht / männlich.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Gefährlichkeit, Energieverbrauch
1	2,13		0,00	0,00
2	4,66			0,82
3	4,62			

Tab. 8.37: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen beim Verhalten / männlich, basierend auf den ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Die männlichen Respondenten schätzen technische Aspekte und die Gefährlichkeit, bzw. den Energieverbrauch als fast gleich wichtig ein. Der Faktor UADN wird geringer eingeschätzt. Dieser Mittelwert weicht signifikant von denen der anderen Faktoren ab.

8.8 Faktorenstruktur bei unterschiedlichem Alter

Aufgrund der vorliegenden empirischen Ergebnisse wurde angenommen, dass sich der Altersunterschied in der generellen Einschätzung der Items widerspiegelt, wobei angenommen wird, dass jüngere Personen ökologischen Inhalten und Belangen gegenüber aufgeschlossener sind, als ältere Personen. Deshalb soll anhand der Ergebnisse des Fragebogens analysiert werden, ob sich die Faktorenstruktur bei unterschiedlichen Altersgruppen unterscheidet.

8.8.1 Faktorenstruktur der Einstellung

Bei jüngeren Probanden lassen sich drei Faktoren identifizieren, die weitgehend den Faktoren der Gesamtstichprobe entsprechen. Die Faktoren zwei und drei erklären fast denselben Anteil der Varianz (9,2 %, bzw. 7,6 %).

Einstellung: Jüngere einschließlich 27 Jahre bei einer Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 25,51$ / Cum Pct = 27,1 %			$\lambda = 8,64$ / Cum Pct = 36,3 %			$\lambda = 7,46$ / Cum Pct = 44,3 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.86	31	Produkt aus Recycling-materialien	.76	74	Ergonomie	.76	85	Giftigkeit
.83	86	Energie / Recycling	.72	45	Funktionalität	.70	84	Emissionen
.83	35	Energie / Herstellung	.71	66	Robustheit	.64	22	Asbest-frei
.83	25	Abbaubarkeit	.70	89	Einfache Reparatur	.64	47	Erbgut-verändernd
.80	15	Verpackung Recycling-materialien	.61	68	Wartungs-freundlichkeit	.64	3	Kreb-serregend
.80	38	Umweltverschmutzung bei der Herstellung	.60	58	Bedienungs-sicherheit	.63	9	Gesundheits-schädlichkeit

Tab. 8.38: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Dreifaktorenlösung der Einstellung unter dem Aspekt Alter / Jüngere bis 27 Jahre.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	3,22		0,01	0,01
2	5,15			0,32
3	5,00			

Tab. 8.39: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen bei der Einstellung / Jüngere bis 27 Jahre, basierend auf den jeweils ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Der erste Faktor (UADN) weicht bei den Jüngeren signifikant von den anderen ab. Die Mittelwerte der beiden anderen unterscheiden sich nicht eindeutig.

Bei den älteren Respondenten ist die Struktur heterogener. Zwar werden die Inhalte des UADN und der technischen Dimensionen eindeutig unterschieden, der dritte Faktor ist aber weniger eindeutig und beinhaltet Aspekte der Belastungen von Mensch und Umwelt gleichermaßen. Dieser Faktor ist aber, bedingt durch die niedrigen Ladungen, weniger eindeutig interpretierbar und wird inhaltlich nur durch 5 Items beschrieben.

Einstellung: Ältere ab 27 Jahren bei einer Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 22,72$ / Cum Pct = 24,2 %			$\lambda = 12,75$ / Cum Pct = 37,7 %			$\lambda = 5,18$ / Cum Pct = 43,3 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.84	25	Abbaubarkeit	.80	89	Einfache Reparatur	.58	12	Verpackung abbaubar
.83	43	Ressourcenschonend	.79	63	Günstige Reparatur	.56	9	Gesundheitsschädlichkeit
.82	76	Transportwege der Rohstoffe zur Produktion	.78	65	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen	.55	5	Natürliche Rohstoffe
.81	86	Energie / Recycling	.74	55	Effizienz	.52	11	Kann Produkt recycelt werden
.80	59	Energie / Entsorgung	.73	66	Robustheit	.50	18	FCKW-frei
.80	53	Landschaft Produktion	.72	45	Funktionalität			

Tab. 8.40: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Dreifaktorenlösung des Verhaltens unter dem Aspekt Alter / Ältere ab 27 Jahren.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Belastungen für Mensch und Umwelt
1	4,28		0,01	0,29
2	5,25			0,07
3	4,69			

Tab. 8.41: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen bei der Einstellung / Ältere ab 27 Jahren, basierend auf den jeweils ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Betrachtet man die Mittelwerte der älteren Respondenten, so weichen diese nur zwischen dem Faktor UADN und dem technischen Faktor signifikant voneinander ab. Am höchsten werden von den Respondenten Kriterien gewichtet, die die technischen Beschreibungsmerkmale der Produkte abbilden, gefolgt von den „belastenden“ Faktoren. Auffallend ist, dass die Inhalte des Faktors UADN, im Unterschied zu den anderen Teilergebnissen, stark gewichtet werden, was unter Umständen einen Wechsel in der Einstellung der Generationen charakterisieren könnte, bzw. die Kohorte der Ältern mittlerweile Umweltaspekte höher einschätzt als Jüngere (s. o.).

8.8.2 Faktorenstruktur des Verhaltens

Bei den Nutzern bis einschließlich 27 Jahren ergibt sich wiederum eine dreifaktorielle Lösung, die insgesamt 47,8 % der Varianz erklärt. Inhaltlich

sind die Faktoren weitgehend identisch mit der Gesamtstichprobe, wobei der zweite Faktor (technische Aspekte) in seiner Bedeutung durch den Verbrauch von sekundären Produkten erweitert wird.

Verhalten: Jüngere einschließlich 27 Jahre bei Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 32,29$ / Cum Pct = 34,4 %			$\lambda = 8,14$ / Cum Pct = 43,0 %			$\lambda = 4,52$ / Cum Pct = 47,8 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.85	93	Energieform Herstellung	.74	27	Sekundäre Produkte	.72	47	Erbgut-verändernd
.85	53	Landschafts-verbrauch Produktion	.70	66	Robustheit	.71	85	Giftigkeit
.82	62	Verkehrsweg Produktion	.69	74	Ergonomie	.69	22	Asbest-frei
.79	59	Energie / Entsorgung	.67	55	Effizienz	.68	56	Gefahren durch Ver-brennung bei Entsorgung
.77	86	Energie / Recycling	.66	95	Verschleiß der Bauteile	.66	3	Krebs-erregend
.76	43	Ressourcen-schonend	.65	30	Einfache Reinigung	.61	7	Gefahren durch unkon-trollierte Verbrennung

Tab. 8.42: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Dreifaktorenlösung des Verhaltens unter dem Aspekt Alter / Jüngere einschließlich 27 Jahre.

Der Mittelwert, der die Inhalte des Faktors UADN repräsentiert, wird von den Respondenten erneut am niedrigsten gewichtet. Die Abweichungen sind über alle Faktoren signifikant, wobei der technische Aspekt am höchsten eingeschätzt wird, gefolgt von den gesundheitlichen Beschreibungs-merkmalen der Produkte.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Technische Aspekte	Gesundheitliche Aspekte
1	1,84		0,00	0,00
2	4,54			0,00
3	3,09			

Tab. 8.43: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen beim Verhalten / Jüngere einschließlich 27 Jahre, basierend auf den jeweils ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Bei den Nutzern über 27 Jahren ergibt sich ebenfalls eine dreifaktorielle Struktur. Die Reihenfolge der Faktoren unterscheidet sich von der oben beschriebenen.

Verhalten: Ältere ab 27 Jahre bei einer Dreifaktorenlösung								
Faktor 1			Faktor 2			Faktor 3		
$\lambda = 28,38$ / Cum Pct = 30,2 %			$\lambda = 8,96$ / Cum Pct = 39,7 %			$\lambda = 5,02$ / Cum Pct = 45,1 %		
Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt	Ladung	Item	Inhalt
.89	43	Ressourcen-schonend	.74	18	FCKW-frei	.82	45	Funktionali-tät
.86	59	Energie / Entsorgung	.70	36	PVC-frei	.72	66	Robustheit
.84	76	Transport-wege Rohstoffe	.67	41	Kennzeich-nung	.71	55	Effizienz
.83	67	Vorprodukte zur Herstellung	.65	91	Hinweis Entsorgung / Recycling	.71	1	Lebensdauer
.83	62	Verkehrsweg Produktion	.62	94	Produkt mit Solarenergie	.70	74	Ergonomie
.82	86	Energie / Recycling	.62	82	Rücknahme Handel	.70	95	Verschleiß der Bauteile

Tab. 8.44: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Dreifaktorenlösung des Verhaltens unter dem Aspekt Alter / Ältere ab 27 Jahren.

Der zweite Faktor wird nicht mehr durch technische Inhalte der Nutzungsphase beschrieben, sondern von einem veränderten Faktor, der die Belastungen der Umwelt, die Kennzeichnung, die Entsorgung und den Antrieb der Produkte mit Solarenergie beinhaltet. Zu beschreiben ist dieser Faktor mit der möglichen stofflichen Belastung und deren Erkennung sowie der Reduktion der Belastung durch die Rücknahme durch den Handel.

Faktoren	Mittelwerte	UADN	Stoffliche Belastung	Technische Aspekte
1	2,14		0,00	0,00
2	3,56			0,00
3	4,86			

Tab. 8.45: Mittelwerte der Faktoren und Signifikanz der Abweichungen beim Verhalten / Ältere, basierend auf den jeweils ersten sechs auf den Faktoren ladenden Items.

Die Mittelwerte weichen bei allen drei Faktoren signifikant voneinander ab. Die höchste Ausprägung ergibt sich beim technischen Faktor, die geringste Gewichtung bei den Inhalten des ersten Faktors (UADN).

8.9 Unterschiede bei Alter, Geschlecht und Kauferfahrung in den einzelnen Faktoren der Einstellung und des Verhaltens

Eine weitere Analyseebene stellt der Vergleich der Mittelwertsausprägungen der unterschiedlichen Personengruppen innerhalb der Faktoren zur Verfügung. Die Erfassung der diskriminanten Validität soll Auskunft darüber geben, ob es durch die generierten Skalen gelingt, diese Personen die anhand der Kriterien Alter, Geschlecht und Kauferfahrung gruppiert wurden, zu differenzieren. Dieser Vergleich wird für die Einstellungs- und die Verhaltensdimension durchgeführt.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse wird offensichtlich, dass es im ersten Faktor eindeutig gelingt, die Respondenten der oben genannten Merkmale zu differenzieren. Im Faktor UADN unterscheiden sich die Personen systematisch, fast ausschließlich auf dem 1 %-Niveau. Nur beim Merkmal Geschlecht unter dem Verhaltensaspekt ist das Signifikanzniveau geringer ($p = 0,026$).

Beim zweiten Faktor (technische Aspekte bei der Einstellung, gesundheitliche Aspekte beim Verhalten) gelingt diese Unterscheidung nicht auf einem signifikanten Niveau. Beim dritten Faktor (technische Aspekte beim Verhalten und gesundheitliche Aspekte bei der Einstellung) ist ein signifikanter Unterschied nur im Merkmal Geschlecht zu beobachten, wobei Frauen bei der Einstellung gesundheitliche Aspekte signifikant höher einschätzen als Männer.

	Einstellung								
Faktor	Jung	Alt	Sig. F	Männer	Frauen	Sig. F	Kauf Ja	Kauf Nein	Sig. F
UADN	3,64	4,10	0,010	3,65	4,11	0,008	4,41	3,76	0,0005
Technische Aspekte	4,90	5,24	0,445	5,10	5,34	0,223	5,04	5,25	0,259
Gesundheitliche Aspekte	4,99	5,36	0,074	4,96	5,41	0,006	5,29	5,16	0,306
	Verhalten								
Faktor	Jung	Alt	Sig. F	Männer	Frauen	Sig. F	Kauf Ja	Kauf Nein	Sig. F
UADN	1,70	2,11	0,001	1,81	2,01	0,026	2,29	1,82	0,0005
Gesundheitliche Aspekte	3,41	4,15	0,075	3,66	3,92	0,519	3,59	3,83	0,52
Technische Aspekte	4,76	4,86	0,720	4,95	4,64	0,277	4,56	4,96	0,27

Tab 8.46: Vergleich der Mittelwerte (Anova) der Faktoren bezüglich der Kriterien Alter, Geschlecht, Käuferfahrung.

Darüber hinaus lässt sich beobachten, dass ältere Respondenten beim Verhaltensaspekt den Faktor UADN signifikant höher einschätzen. Zusätzlich werden von ihnen auch gesundheitliche und technische Aspekte höher gewichtet, als von den jüngeren Respondenten. Bei den Mittelwerten der Einstellung wird deutlich, dass auch hier alle drei Faktoren von den Älteren höher eingeschätzt werden.

Betrachtet man die Unterschiede zwischen den Geschlechtern, so ist zu beobachten, dass Frauen alle Faktoren höher einschätzen als Männer. Eine Ausnahme bilden die technischen Aspekten beim Verhalten.

Bezüglich der Käuferfahrung zeigt sich, dass die Einschätzung des Faktors UADN bei den Einstellungs- und den Verhaltensaspekten durch die Käuferfahrenen höher ausfällt. Gesundheitliche und technische Aspekte werden dagegen von den Käuferfahrenen beim Verhalten höher eingeschätzt. Diese höhere Einschätzung technischer Aspekte durch die Käuferfahrenen zeigt sich auch bei der Einstellung. Die gesundheitlichen Aspekte werden jedoch geringer eingeschätzt, als dies bei den Käuferfahrenen der Fall ist.

8.10 Diskussion der auf den Faktorenanalysen basierenden Ergebnissen

Trotz der unterschiedlichen Anzahl von Respondenten innerhalb jeder untersuchten Teilstichprobe und den damit oben beschriebenen Problemen, sind die Ergebnisse einer genaueren Betrachtung wert.

Zum einen fällt die inhaltliche Stabilität der Faktoren über die Gesamtstichprobe und alle Teilstichproben hinweg ins Auge, was Hypothese 2 bestätigt. In allen Ergebnissen lässt sich der Faktor „Umweltaspekte außer-

halb der Nutzungsphase / UADN“, aber auch die Faktoren der technischen und gesundheitlichen Aspekte wiederfinden, wobei sich trotz unterschiedlicher Reihenfolge und Items die inhaltlichen Schwerpunkte der Faktoren nicht wesentlich voneinander unterscheiden, was der 3. Hypothese widerspricht.

Darüber hinaus werden gravierende Unterschiede zwischen den Geschlechtern, den Altersgruppen und den unterschiedlichen Käuferfahrungen nicht sichtbar, um erwartete Unterschiede im Umweltbewusstsein und Umweltwissen erklären zu können. Die Faktorenstruktur bei Frauen ist z. B. nicht ausdifferenzierter als bei Männern, sondern es ergaben sich lediglich Unterschiede in der erklärten Varianz der einzelnen Faktoren. Dies ist auch bei den Kriterien Alter und Käuferfahrung zu beobachten

Die Faktorenstrukturen innerhalb der durch die Kriterien Alter, Geschlecht und Käuferfahrung definierten Teilstichproben unterscheiden sich zum Teil deutlich. Unter dem Verhaltensaspekt ist z. B. bei Frauen der stärkste Faktor nicht mehr durch UADN definiert, sondern durch gesundheitliche Merkmale. Bei Männern ist dieser Effekt nicht zu beobachten.

Betrachtet man die Mittelwertsunterschiede, die sich innerhalb der Kriterien Alter, Geschlecht und Käuferfahrung bei den jeweiligen Faktoren ergeben, so lassen sich systematische Unterschiede zwischen den Gruppen und zwischen der Einstellung und dem Verhalten erkennen. So konnten z. B. eindeutige Geschlechtsunterschiede identifiziert werden, wobei Frauen eher den gesundheitlichen Aspekt im Verhaltensbereich betonen, Männer eher den technischen und finanziellen Aspekt der Produkte. Dabei entsprechen beide Geschlechter in ihrem Antwortverhalten der erwarteten sozialen Repräsentation. Bei der Einstellung waren die Frauen in allen Bereichen in ihren Einschätzungen höher, also auch in den technischen Beschreibungsmerkmalen, was nicht dem gesellschaftlichen Bild entspricht. Diese Abweichungen von den erwarteten Ergebnissen ist auch bei den Kriterien Alter und Käuferfahrung beobachtbar.

Die im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Skalen zur Erfassung des Umweltbewusstseins haben anhand der Ergebnisse bewiesen, dass sie zum einen über Mittelwertsunterschiede zwischen Personengruppen differenzieren können, zum anderen konnte aber ebenfalls belegt werden, dass die Dimensionalität der Einschätzung sich nur marginal zwischen dem Einstellungs- und dem Verhaltensaspekt unterscheidet.

Insgesamt werden die Verhaltensmerkmale geringer eingestuft als die Einstellungsmerkmale, was sich sowohl durch die erwarteten Konsequenzen erklären lässt, als auch durch den Mangel an Informationen über das Produkt bei der Kaufentscheidung. Dadurch ist es dem Entscheider nicht möglich, diese Produkteigenschaften zu vergleichen.

In der Gesamtbetrachtung kann festgestellt werden, dass in der Einschätzung der ökologischen Beschreibungsmerkmale durch die Respondenten und der daraus resultierenden Faktorenstruktur die beschriebenen Produktmerkmale Preis, Design, gesundheitliche, technische und andere Aspekte mit den klassisch ökologischen Inhalten konfundiert sind.

9 Zusammenfassung

Basierend auf dem Wissen von Konsumenten über ökologische Beschreibungsmerkmale technischer Produkte, das sich deutlich vom Expertenwissen unterscheidet, wurden von Respondenten Einschätzungen bezüglich dieser Merkmale unter dem Einstellungs- und Verhaltensaspekt erfasst. Die Einschätzungen der einzelnen Merkmale unterscheiden sich nicht nur dadurch, dass Produktmerkmale unter dem Aspekt der Einstellung höher bewertet werden als im Verhaltensbereich, es waren auch Unterschiede zwischen den demographisch definierten Käufertypen (Alter, Geschlecht und Käuferfahrung) zu beobachten. Teile der Ergebnisse entsprachen den Erwartungen, wie z. B. das ausgeprägtere Umweltbewusstsein von Frauen. Der erwartete Effekt, dass jüngere Respondenten ökologische Merkmale höher gewichteten als ältere konnte jedoch nicht beobachtet werden. Dies könnte auf einen Kohorteneffekt hinweisen, bei dem die Wertorientierung der älteren Respondenten sich in einer veränderten Jugendkultur, die sich selbst durch den Begriff der „Spaßgesellschaft“ definiert, nicht mehr wiederfinden lässt. Der Umweltschutzgedanke, der in bisherigen Untersuchungen immer auf sehr hohem Niveau beschrieben wurde, könnte tendenziell ein Opfer dieses veränderten Wertesystems sein.

Die Faktorenstruktur der Einstellung und des Verhaltens waren wie erwartet auf eine stabile Anzahl von Dimensionen, aber auch Inhalten begrenzt. Entgegen den Erwartungen unterschieden sich die Struktur und die Inhalte bei der Einstellungs- und Verhaltenskomponente nicht deutlich, abgesehen vom Ausmaß der Varianzaufklärung der einzelnen Faktoren und der auf den jeweiligen Faktoren ladenden Items. Bei beiden Aspekten wurden Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase, technische und gesundheitliche Aspekte durch die Faktorenstruktur zusammengefasst. Diese

Faktoren waren eindeutig zu interpretieren und stellen nicht zuletzt unter Beachtung testtheoretischer Kriterien Skalen zur Verfügung, anhand derer die einzelnen Dimensionen der ökologischen Produkteinschätzung und damit das Umweltbewusstsein erfasst werden können.

Anhang I

Fragebögen

Fragebogen zum Wissensbegriff

Neben Merkmalen wie Design und Preis kann man technische Produkte (uns interessieren vor allem verbreitete elektrische Geräte wie Bohrmaschinen, Hochdruckreiniger, Rasenmäher, Kaffeemaschinen etc.) auch anhand ökologischer Merkmale beschreiben. Ziel dieses Fragebogens ist es, eine möglichst vollständige Sammlung dieser Merkmale zu gewinnen.

Deshalb unsere Frage an Sie:

Anhand welcher Merkmale beschreiben Sie die Umweltverträglichkeit dieser technischen Produkte?

Bitte nennen Sie so viele Merkmale wie möglich (Beispiele: Verpackung, Lebensdauer, Energieverbrauch,...).

Sollten Ihnen ökologische Beschreibungsmerkmale einfallen, die für Produkte jeder Art zutreffen (von Nahrungsmitteln bis Verkehrsflugzeugen), so vermerken Sie bitte diese auf der rechten Seite. Auch hier sind wir an einer möglichst vollständigen Sammlung interessiert. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf!

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Ökologische Merkmale technischer Produkte	Ökologische Merkmale anderer Produkte

Geschlecht

m	w
---	---

 Alter

 Beruf _____

Fragebogen der Einstellung

Alter_____Geschlecht_____Beruf / Studienrichtung_____

Waren Sie in den letzten Jahren am Kauf eines solchen technischen Produktes beteiligt?

Ja	Nein

Wie wichtig sind die folgenden Merkmale für Sie, wenn Sie ein Produkt kaufen?

(Den Respondenten stand für jedes Item folgende Skala zur Verfügung)

Grad der Wichtigkeit					
1	2	3	4	5	6

1. Wie wichtig ist Ihnen die Lebensdauer des Produktes?
2. Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch?
3. Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine krebserregenden Substanzen enthalten sind?
4. Wie wichtig ist Ihnen die Größe des Produktes?
5. Wie wichtig ist es Ihnen, dass natürliche Rohstoffe verwendet wurden?
6. Wie wichtig ist Ihnen das Öko-Image der Firma?
7. Wie wichtig sind Ihnen mögliche Gefahren (Dioxin etc.), die durch die unkontrollierte Verbrennung (z. B. Wohnungsbrand) entstehen?
8. Wie wichtig ist Ihnen die Produktpalette der Firma?
9. Wie wichtig ist es Ihnen, ob die Produkte bei der Verwendung gesundheitsschädlich sind?
10. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt einfach zu entsorgen ist?
11. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt recycelt werden kann?
12. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Verpackungsmaterial biologisch abbaubar ist?
13. Wie wichtig ist es Ihnen, dass nachwachsende Rohstoffe verwendet wurden?
14. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt problemlos zu deponieren ist?
15. Wie wichtig ist es Ihnen, dass die Verpackung aus Recyclingmaterialien hergestellt wurde?
16. Wie wichtig ist es Ihnen, dass der Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung gering ist?
17. Wie wichtig ist Ihnen die Multifunktionalität der Verpackung (ist sie für andere Zwecke zu nutzen)?
18. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt FCKW-frei ist?

19. Wie wichtig ist Ihnen die Abwasserbelastung bei der Herstellung?
20. Wie wichtig ist Ihnen die Frage, ob das Produkt überhaupt notwendig ist?
21. Wie wichtig ist Ihnen das Verhältnis der Umweltbelastung zum Nutzen?
22. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt Asbest-frei ist?
23. Wie wichtig ist es Ihnen, ob es ökologisch sinnvollere alternative Produkte gibt?
24. Wie wichtig ist es Ihnen, ob das Produkt einen „Blauen Engel“ trägt?
25. Wie wichtig ist es Ihnen, ob die Bestandteile des Produktes abbaubar sind?
26. Wie wichtig ist Ihnen die Lärmentwicklung des Produktes während der Nutzung?
27. Wie wichtig ist Ihnen der Verbrauch von sekundären Produkten (Batterien, Kaffeefilter, Staubsaugerbeutel etc.)?
28. Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine allergieauslösenden Substanzen enthalten sind?
29. Wie wichtig ist Ihnen der Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen?
30. Wie wichtig ist es Ihnen, dass die Reinigung des Produktes einfach durchzuführen ist?
31. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt oder seine Bestandteile aus Recyclingmaterialien hergestellt sind?
32. Wie wichtig ist es Ihnen, dass kein zusätzlicher Körperschutz notwendig ist?
33. Wie wichtig ist es Ihnen, dass es keine Geruchsentwicklung gibt?
34. Wie wichtig ist Ihnen das Gewicht des Produktes?
35. Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch zur Herstellung des Produktes?
36. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt PVC-frei ist?
37. Wie wichtig ist Ihnen zeitloses Design, um modeunabhängig zu

sein?
38. Wie wichtig ist Ihnen die Umweltverschmutzung bei der Herstellung?
39. Wie wichtig ist Ihnen die Qualität, um Nachbesserungen zu vermeiden?
40. Wie wichtig ist es Ihnen, wie oft Sie das Produkt brauchen (die Alternative wäre, das Produkt zu mieten)?
41. Wie wichtig ist Ihnen die Kennzeichnung der verwendeten Materialien?
42. Wie wichtig ist Ihnen die Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung?
43. Wie wichtig ist Ihnen eine ressourcenschonende Produktion?
44. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt erweitert werden kann (upgrading), unter Verwendung neuer Teile?
45. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt funktional ist?
46. Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch bei der Nutzung?
47. Wie wichtig sind Ihnen erbgutverändernde Wirkungen des Produktes?
48. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt ein gutes Design hat, damit Sie es eher reparieren lassen, als es wegzuwerfen?
49. Wie wichtig ist es Ihnen, dass Sie die Herkunft der Inhaltsstoffe nachvollziehen können?
50. Wie wichtig ist es Ihnen, dass es kein „Wegwerfprodukt“ ist?
51. Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine seltenen Rohstoffe verwendet wurden?
52. Wie wichtig ist es Ihnen, dass die Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher kurz sind?
53. Wie wichtig ist es Ihnen, dass der Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen gering ist?
54. Wie wichtig ist Ihnen die Multifunktionalität des Produktes?
55. Wie wichtig ist Ihnen, dass das Produkt seine Aufgabe effizient erfüllt?

56. Wie wichtig sind Ihnen mögliche Gefahren (Dioxin etc.), die durch die Verbrennung bei der Entsorgung entstehen?
57. Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine unnötige Werbung für das Produkt gemacht wird?
58. Wie wichtig ist Ihnen die Bedienungssicherheit?
59. Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch bei der Entsorgung?
60. Wie wichtig ist Ihnen die Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern?
61. Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine Verbundwerkstoffe verwendet wurden?
62. Wie wichtig ist es Ihnen, dass für die Produktion keine unnötigen Verkehrswege gebaut wurden?
63. Wie wichtig ist es Ihnen, dass etwaige Reparaturen kostengünstig sind?
64. Wie wichtig ist es Ihnen, dass die Verpackung recycelt werden kann?
65. Wie wichtig ist Ihnen die Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen?
66. Wie wichtig ist Ihnen die Robustheit des Produktes?
67. Wie wichtig ist es Ihnen, dass Vorprodukte oder Produktteile nicht von weit zur Herstellung transportiert wurden?
68. Wie wichtig ist Ihnen die Wartungsfreundlichkeit?
69. Wie wichtig ist Ihnen eine geringe Störung des Elektroklimas (Elektro-Smog)?
70. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt mit Akku anstatt Batterien angetrieben wird?
71. Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine Plakatwerbung eingesetzt wird?
72. Wie wichtig ist Ihnen das Schwingungsverhalten des Produktes?
73. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt keine überflüssigen Funktionen besitzt?

74. Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt in seiner Handhabung an den Menschen angepasst ist (Ergonomie)?
75. Wie wichtig ist es Ihnen, dass kein Trinkwasser bei der Herstellung verschwendet wurde?
76. Wie wichtig sind Ihnen kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion?
77. Wie wichtig ist es Ihnen, ob das Gerät einen großen Vorteil gegenüber der manuellen Aufgabenerledigung besitzt (Waschmaschinen sinnvoller als elektrische Dosenöffner)?
78. Wie wichtig ist Ihnen die CO2-Bilanz des Produktes?
79. Wie wichtig ist Ihnen die Flexibilität der Handhabung, damit es viele verschiedene Personen benutzen können?
80. Wie wichtig ist es Ihnen, ob ein Produkt für den Nutzer gefährlich ist?
81. Wie wichtig ist es Ihnen, ob es Alternativen zum elektrischen Gerät gibt (Handbetrieb)?
82. Wie wichtig ist es Ihnen, ob es eine Rücknahme und Entsorgung / Recycling durch den Handel gibt?
83. Wie wichtig ist es Ihnen, dass es einen Reparaturservice durch den Handel gibt?
84. Wie wichtig ist es Ihnen, dass Emissionen wie Staub, Gase, Blei, Strahlung etc. bei der Nutzung vermieden werden?
85. Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine giftigen Substanzen enthalten sind?
86. Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch beim Recycling?
87. Wie wichtig ist Ihnen ein geringes Verpackungsvolumen?
88. Wie wichtig ist Ihnen das Verhältnis zwischen Preis und Nutzen?
89. Wie wichtig ist Ihnen die einfache Reparaturmöglichkeit bei einem Produkt?
90. Wie wichtig ist es Ihnen, ob das Produkt mit ökologisch sinnvollen Transportmitteln (Schiff, Schiene) transportiert wurde?
91. Wie wichtig sind Ihnen Hinweise auf dem Produkt, wie man das Produkt oder die Verpackung am besten recycelt oder entsorgt?

92. Wie wichtig ist Ihnen ein günstiger Preis?
93. Wie wichtig ist es Ihnen, welche Energieform zur Herstellung verwendet wurde?
94. Wie wichtig ist Ihnen die Möglichkeit, das Produkt mit Solarenergie zu betreiben?
95. Wie wichtig ist Ihnen der geringe Verschleiß der Bauteile?

Fragebogen des Verhaltens

Alter_____Geschlecht_____Beruf / Studienrichtung_____

Waren Sie in den letzten Jahren am Kauf eines solchen technischen Produktes beteiligt?

Ja	Nein

Wie häufig beachten Sie die folgenden Merkmale, wenn Sie ein Produkt, wie es oben beschrieben wurde, kaufen?

(Den Respondenten stand für jedes Item folgende Skala zur Verfügung)

in % der Fälle					
0 %	20 %	40 %	60 %	80 %	100 %

1. Ich achte auf die Lebensdauer des Produktes...
2. Ich achte auf den Energieverbrauch...
3. Ich achte darauf, dass keine krebserregenden Substanzen enthalten sind...
4. Ich achte auf die Größe des Produktes...
5. Ich achte darauf, dass natürliche Rohstoffe verwendet wurden...
6. Ich achte auf das Öko-Image der Firma...
7. Ich achte auf mögliche Gefahren (Dioxin etc.), die durch die unkontrollierte Verbrennung (z. B. Wohnungsbrand) entstehen...
8. Ich achte auf die Produktpalette der Firma...
9. Ich achte darauf, ob die Produkte bei der Verwendung gesundheitsschädlich sind...
10. Ich achte darauf, dass das Produkt einfach zu entsorgen ist...
11. Ich achte darauf, dass das Produkt recycelt werden kann...
12. Ich achte darauf, dass das Verpackungsmaterial biologisch abbaubar ist...
13. Ich achte darauf, dass nachwachsende Rohstoffe verwendet wurden...
14. Ich achte darauf, dass das Produkt problemlos zu deponieren ist...
15. Ich achte darauf, dass die Verpackung aus Recyclingmaterialien hergestellt wurde...
16. Ich achte darauf, dass der Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung gering ist...
17. Ich achte auf die Multifunktionalität der Verpackung (sie ist für andere Zwecke nutzbar)...
18. Ich achte darauf, dass das Produkt FCKW-frei ist...
19. Ich achte auf die Abwasserbelastung bei der Herstellung...

20. Ich achte darauf, ob das Produkt überhaupt notwendig ist..
21. Ich achte auf das Verhältnis zwischen Umweltbelastung und Nutzen...
22. Ich achte darauf, dass das Produkt Asbest-frei ist...
23. Ich achte darauf, ob es ökologisch sinnvollere alternative Produkte gibt...
24. Ich achte darauf, ob das Produkt einen „Blauen Engel“ trägt...
25. Ich achte darauf, ob die Bestandteile des Produktes abbaubar sind...
26. Ich achte auf die Lärmentwicklung des Produktes während der Nutzung...
27. Ich achte auf den Verbrauch von sekundären Produkten (Batterien, Kaffeefilter, Staubsaugerbeutel etc.)...
28. Ich achte darauf, dass keine allergie-auslösenden Substanzen enthalten sind...
29. Ich achte auf den Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen...
30. Ich achte darauf, dass die Reinigung des Produktes einfach durchzuführen ist...
31. Ich achte darauf, dass das Produkt oder seine Bestandteile aus Recyclingmaterialien hergestellt sind...
32. Ich achte darauf, dass kein zusätzlicher Körperschutz notwendig ist...
33. Ich achte darauf, dass es bei der Nutzung keine Geruchsentwicklung gibt...
34. Ich achte auf das Gewicht des Produktes...
35. Ich achte auf den Energieverbrauch zur Herstellung des Produktes ...
36. Ich achte darauf, dass das Produkt PVC-frei ist...
37. Ich achte auf zeitloses Design, um modeunabhängig zu sein...
38. Ich achte auf die Umweltverschmutzung bei der Herstellung...

39. Ich achte auf die Qualität, um Nachbesserungen zu vermeiden...
40. Ich achte darauf, wie oft ich das Produkt brauche (die Alternative wäre, das Produkt zu mieten)...
41. Ich achte auf die Kennzeichnung der verwendeten Materialien...
42. Ich achte auf die Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung...
43. Ich achte auf eine ressourcenschonende Produktion...
44. Ich achte darauf, dass das Produkt erweitert werden kann (upgrading), unter Verwendung neuer Teile...
45. Ich achte darauf, dass das Produkt funktional ist...
46. Ich achte auf den Energieverbrauch bei der Nutzung...
47. Ich achte auf erbgutverändernde Wirkungen des Produktes...
48. Ich achte darauf, dass das Produkt ein gutes Design hat, damit ich es eher reparieren lasse, als es wegzwerfen...
49. Ich achte darauf, dass ich die Herkunft der Inhaltsstoffe nachvollziehen kann...
50. Ich achte darauf, dass es kein „Wegwerfprodukt“ ist...
51. Ich achte darauf, dass keine seltenen Rohstoffe verwendet wurden...
52. Ich achte darauf, dass die Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher kurz sind...
53. Ich achte darauf, dass der Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen gering ist...
54. Ich achte auf die Multifunktionalität des Produktes...
55. Ich achte darauf, dass das Produkt seine Aufgabe effizient erfüllt...
56. Ich achte auf mögliche Gefahren (Dioxin etc.), die durch die Verbrennung bei der Entsorgung entstehen...
57. Ich achte darauf, dass keine unnötige Werbung für das Produkt

gemacht wird...
58. Ich achte auf die Bedienungssicherheit...
59. Ich achte auf den Energieverbrauch bei der Entsorgung...
60. Ich achte auf die Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern...
61. Ich achte darauf, dass keine Verbundwerkstoffe verwendet wurden...
62. Ich achte darauf, dass für die Produktion keine unnötigen Verkehrswege gebaut wurden...
63. Ich achte darauf, dass etwaige Reparaturen kostengünstig sind...
64. Ich achte darauf, dass die Verpackung recycelt werden kann...
65. Ich achte auf die Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen...
66. Ich achte auf die Robustheit des Produktes...
67. Ich achte darauf, dass Vorprodukte oder Produktteile nicht von weit zur Herstellung transportiert wurden...
68. Ich achte auf die Wartungsfreundlichkeit...
69. Ich achte auf eine geringe Störung des Elektroklimas (Elektro-Smog)...
70. Ich achte darauf, dass das Produkt mit Akku anstatt Batterien angetrieben wird...
71. Ich achte darauf, dass keine Plakatwerbung eingesetzt wird...
72. Ich achte auf das Schwingungsverhalten des Produktes...
73. Ich achte darauf, dass das Produkt keine überflüssigen Funktionen besitzt...
74. Ich achte darauf, dass das Produkt in seiner Handhabung an den Menschen angepasst ist (Ergonomie)...
75. Ich achte darauf, dass kein Trinkwasser bei der Herstellung verschwendet wurde...

76. Ich achte auf kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion...
77. Ich achte darauf, ob das Gerät einen großen Vorteil gegenüber der manuellen Aufgabenerledigung besitzt (Waschmaschinen sinnvoller als elektrische Dosenöffner)...
78. Ich achte auf die CO ₂ -Bilanz des Produktes...
79. Ich achte auf die Flexibilität der Handhabung, damit viele verschiedene Personen das Gerät benutzen können...
80. Ich achte darauf, ob ein Produkt für den Nutzer gefährlich ist...
81. Ich achte darauf, ob es Alternativen zum elektrischen Gerät gibt (Handbetrieb)...
82. Ich achte darauf, dass es eine Rücknahme und Entsorgung / Recycling durch den Handel gibt...
83. Ich achte darauf, dass es einen Reparaturservice durch den Handel gibt...
84. Ich achte darauf, dass Emissionen wie Staub, Gase, Blei, Strahlung etc. bei der Nutzung vermieden werden...
85. Ich achte darauf, dass keine giftigen Substanzen enthalten sind...
86. Ich achte auf den Energieverbrauch beim Recycling...
87. Ich achte auf ein geringes Verpackungsvolumen...
88. Ich achte auf das Verhältnis zwischen Preis und Nutzen...
89. Ich achte auf die einfache Reparaturmöglichkeit bei einem Produkt...
90. Ich achte darauf, ob das Produkt mit ökologisch sinnvollen Transportmitteln (Schiff, Schiene) transportiert wurde...
91. Ich achte auf Hinweise auf dem Produkt, wie man das Produkt oder die Verpackung am besten recycelt oder entsorgt...
92. Ich achte auf einen günstigen Preis...
93. Ich achte darauf, welche Energieform zur Herstellung verwendet wurde...

94. Ich achte darauf, ob es möglich ist, das Produkt mit Solarenergie zu betreiben...
95. Ich achte auf einen geringen Verschleiß der Bauteile...

Anhang II

Tabellen

Tabelle A II.1: Quantitative Auswertung des Fragebogens zum Wissensbegriff. Rangplätze der Nennungen der Items (anhand der Mittelwerte) und der gewichteten Items (basierend auf dem Produkt aus Mittelwert und Anzahl der Nennungen). X = Anzahl der Nennungen, n = 80.

Platz	Inhalt der Rangplätze	Item	x	%	Rangplatz der Items Einstellung	Rangplatz der Items Verhalten	Gewichteter Rangplatz Einstellung	Gewichteter Rangplatz Verhalten
1	Kann das Produkt recycelt werden?	11	50	62,50	1	88	11	11
2	Lebensdauer	1	45	56,25	55	55	1	1
3	Einfache Reparatur	89	31	38,75	66	45	89	89
4	Kurze Transportwege zum Endverbraucher	52	29	36,25	80	20	84	52
5	Geringes Verpackungsvolumen	87	27	33,75	9	92	87	84
6	Lärmentwicklung im Betrieb	26	24	30,00	45	66	52	87
7	Umweltverschmutzung bei der Herstellung	38	23	28,75	88	39	38	43
8	Energieverbrauch zur Herstellung eines Produkts	35	23	28,75	65	80	43	26
9	Keine Emissionen (Staub, Gase, Blei, Strahlung etc.) bei der Nutzung	84	21	26,25	22	77	2	2
10	Ressourcenschonende Produktion	43	19	23,75	39	1	26	38
11	Energieverbrauch allgemein	2	17	21,25	85	50	64	35
12	Kann die Verpackung recycelt werden?	64	17	21,25	68	65	10	64
13	Einfache Entsorgung des Produkts	10	16	20,00	95	9	85	60
14	Giftigkeit (Toxizität)	85	16	20,00	20	40	35	65
15	Bestandteile des Produkts biologisch abbaubar?	25	12	15,00	83	58	60	85
16	Multifunktionalität des Produkts	54	11	13,75	3	89	25	10
17	Verbrauch von sekundären Produkten (Batterien, Kaffeefilter, Staubsaugerbeutel etc.)	27	11	13,75	89	83	65	25
18	Zerlegbarkeit, um das Recycling zu erleichtern	60	11	13,75	84	68	45	45
19	Energieverbrauch bei der Nutzung	46	9	11,25	50	22	13	13

Platz	Inhalt der Rangplätze	Item	x	%	Rangplatz der Items Einstellung	Rangplatz der Items Verhalten	Gewichteter Rangplatz Einstellung	Gewichteter Rangplatz Verhalten
20	Nachkaufbarkeit von Ersatzteilen und Verschleißteilen	65	9	11,25	58	18	54	18
21	Nachwachsende Rohstoffe	13	9	11,25	18	30	18	75
22	Ist das Produkt funktional?	45	8	10,00	63	81	46	55
23	FCKW-frei	18	8	10,00	46	46	27	80
24	Qualität um Nachbesserung zu vermeiden	39	7	8,75	92	95	75	28
25	Keine Geruchsentwicklung bei der Nutzung	33	7	8,75	77	74	55	27
26	Wirkungsgrad des Produkts (Effizienz bei der Aufgabenerfüllung)	55	7	8,75	47	27	31	31
27	Kein Trinkwasser bei der Herstellung verschwenden	75	7	8,75	2	26	20	69
28	Produkt oder Bestandteile aus Recyclingmaterialien hergestellt	31	7	8,75	33	63	37	54
29	Natürliche Rohstoffe	5	7	8,75	32	84	80	20
30	Ist ein Produkt für den Nutzer gefährlich?	80	6	7,50	23	48	33	37
31	Verpackungsmaterial biologisch abbaubar?	12	6	7,50	74	54	28	30
32	Zeitloses Design, um modeunabhängig zu sein	37	6	7,50	30	2	5	42
33	Notwendigkeit des Produkts	20	6	7,50	44	23	12	39
34	Rücknahme und Entsorgung / Recycling durch den Handel	82	5	6,25	21	70	69	70
35	Ökologisch sinnvolle Transportarten (Schiff, Schiene)	90	5	6,25	48	85	39	33
36	Kann das Produkt unter Verwendung neuer Teile erweitert (upgrading) werden?	44	5	6,25	40	37	30	46
37	Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung	42	5	6,25	27	33	34	5
38	Gewicht allgemein	34	5	6,25	26	21	42	36
39	Keine allergieauslösenden Stoffe	28	5	6,25	54	44	94	12
40	Geringe Störung des Elektroklimas (E-Smog)	69	5	6,25	28	3	70	82
41	Kann Solarenergie genutzt werden?	94	5	6,25	81	32	36	21

Platz	Inhalt der Rangplätze	Item	x	%	Rangplatz der Items Einstellung	Rangplatz der Items Verhalten	Gewichteter Rangplatz Einstellung	Gewichteter Rangplatz Verhalten
42	Kurze Transportwege von Vorprodukten oder Produktteilen	67	4	5,00	70	4	44	66
43	Wartungsfreundlichkeit	68	4	5,00	11	28	19	92
44	Günstiger Preis	92	4	5,00	10	11	92	94
45	Einfache Reinigung des Produkts	30	4	5,00	56	79	90	44
46	PVC-frei	36	4	5,00	82	10	21	19
47	Abwasserbelastung bei der Herstellung	19	4	5,00	64	82	82	34
48	Verhältnis der Umweltbelastung zum Nutzen	21	4	5,00	12	34	68	53
49	Welche Energieart wurde zur Herstellung genutzt?	93	4	5,00	43	47	66	90
50	Produkt mit Akku anstatt Batterien angetrieben	70	4	5,00	37	64	67	93
51	Bedienungssicherheit	58	3	3,75	38	87	93	61
52	Keine unnötige Werbung	57	3	3,75	79	91	53	68
53	Anpassung des Produkts in seiner Handhabung an den Menschen (Ergonomie)	74	3	3,75	41	12	58	4
54	Geringer Landschaftsverbrauch für die Produktionsanlagen	53	3	3,75	15	15	74	95
55	Robustheit des Produkts	66	3	3,75	91	41	61	3
56	Öko-Image der Firma	6	2	2,50	31	73	4	67
57	Keine unnötige Infrastruktur (Verkehrswege für die Produktion)	62	2	2,50	94	36	57	58
58	Geringer Verschleiß der Bauteile	95	2	2,50	78	5	3	76
59	CO ₂ -Bilanz des Produkts	78	2	2,50	36	51	95	22
60	Kennzeichnung der verwendeten Materialien	41	2	2,50	19	14	76	57
61	Kein Wegwerfprodukt	50	2	2,50	25	56	6	74

Platz	Inhalt der Rangplätze	Item	x	%	Rangplatz der Items Einstellung	Rangplatz der Items Verhalten	Gewichteter Rangplatz Einstellung	Gewichteter Rangplatz Verhalten
62	Schwingungsverhalten des Produktes	72	2	2,50	87	69	22	6
63	Kurze Transportwege der Rohstoffe	76	2	2,50	7	31	41	7
64	Asbest-frei	22	2	2,50	13	24	78	77
65	Größe des Produkts	4	2	2,50	14	94	9	41
66	Keine Verbundwerkstoffe	61	2	2,50	51	25	72	24
67	Gesundheitsschädlichkeit des Produktes bei der Verwendung	9	2	2,50	75	6	50	14
68	Enthält keine krebserregenden Stoffe	3	2	2,50	5	13	62	63
69	Verhältnis Preis / Nutzen	88	1	1,25	60	49	24	48
70	Erbgutverändernd?	47	1	1,25	69	8	7	32
71	Produktpalette der Firma	8	1	1,25	42	7	51	50
72	Verpackung aus Recyclingmaterialien hergestellt	15	1	1,25	53	38	83	83
73	Energieverbrauch beim Recycling	86	1	1,25	35	29	48	59
74	Energieverbrauch bei der Entsorgung	59	1	1,25	86	43	63	78
75	Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen	29	1	1,25	16	60	49	49
76	Informationen, wie man Produkt oder Verpackung recyclen / entsorgen kann	91	1	1,25	49	78	77	47
77	Produkt problemlos zu deponieren?	14	1	1,25	34	35	14	51
78	Multifunktionalität der Verpackung (ist sie für andere Zwecke zu nutzen)	17	1	1,25	59	17	59	62
79	Ökologisch sinnvollere alternative Produkte?	23	1	1,25	52	42	32	9
80	„Blauer Engel“	24	1	1,25	67	61	47	72
81	Kein zusätzlicher Körperschutz notwendig	32	1	1,25	62	52	40	23

Platz	Inhalt der Rangplätze	Item	x	%	Rangplatz der Items Einstellung	Rangplatz der Items Verhalten	Gewichteter Rangplatz Einstellung	Gewichteter Rangplatz Verhalten
82	Wie oft braucht man das Produkt (die Alternative wäre, das Produkt zu mieten)?	40	1	1,25	76	59	23	40
83	Produkt hat ein gutes Design, damit es eher repariert als weggeworfen wird	48	1	1,25	29	16	73	56
84	Herkunft der Inhaltsstoffe nachvollziehbar?	49	1	1,25	73	72	81	73
85	Es wurden keine seltenen Rohstoffe verwendet	51	1	1,25	61	19	17	86
86	Geringer Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung	16	1	1,25	90	86	56	88
87	Mögliche Gefahren (Dioxin etc.) die durch die Verbrennung bei der Entsorgung entstehen?	56	1	1,25	93	53	29	81
88	Gefahren (Dioxin etc.), die durch die unkontrollierte Verbrennung (z. B. Wohnungsbrand) entstehen?	7	1	1,25	4	75	88	17
89	Kostengünstige Reparatur	63	1	1,25	24	57	16	15
90	Keine Plakatwerbung	71	1	1,25	17	93	91	16
91	Keine überflüssigen Funktionen	73	1	1,25	6	67	86	29
92	Grad der Arbeitserleichterung gegenüber der manuellen Ausführung (Waschmaschinen sinnvoller als elektrische Dosenöffner)	77	1	1,25	72	62	71	79
93	Flexibilität der Handhabung, damit viele verschiedene Personen es benutzen können	79	1	1,25	57	76	79	91
94	Alternativen zum elektrischen Gerät (Handbetrieb)	81	1	1,25	8	90	15	71
95	Reparaturservice durch den Handel	83	1	1,25	71	71	8	8

Tabelle A II.2: Darstellung der Ergebnisse der Mittelwerte und der One-way Anova für Einstellung und Verhalten

p < 10 %	p < 5 %	p < 1%
----------	---------	--------

Einstellung								Verhalten						
Item	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf
1	5,55	5,52	5,59	0,581	5,62	5,21	0,041	4,77	4,84	4,70	0,492	4,84	4,50	0,226
2	4,86	4,81	4,93	0,568	4,87	4,79	0,801	4,06	3,90	4,25	0,238	4,10	3,90	0,606
3	5,14	5,02	5,26	0,363	5,11	5,32	0,527	3,76	3,52	4,02	0,141	3,73	3,90	0,695
4	3,24	3,02	3,46	0,084	3,20	3,47	0,399	3,53	3,33	3,74	0,159	3,49	3,70	0,570
5	3,74	3,67	3,80	0,652	3,65	4,16	0,123	2,90	2,91	2,89	0,915	2,87	3,05	0,582
6	3,08	3,14	3,02	0,669	3,04	3,26	0,561	2,62	2,51	2,74	0,349	2,68	2,32	0,253
7	3,88	3,55	4,20	0,038	3,76	4,47	0,076	2,54	2,53	2,55	0,968	2,59	2,30	0,473
8	2,57	2,79	2,33	0,078	2,52	2,82	0,407	2,54	2,60	2,47	0,616	2,56	2,45	0,746
9	5,38	5,43	5,31	0,566	5,39	5,32	0,792	4,68	4,66	4,70	0,866	4,78	4,20	0,077
10	4,34	4,30	4,39	0,652	4,26	4,68	0,163	3,34	3,22	3,47	0,345	3,36	3,25	0,741
11	4,36	4,36	4,37	0,927	4,35	4,42	0,796	3,46	3,36	3,57	0,456	3,49	3,30	0,585
12	4,20	4,21	4,20	0,965	4,16	4,37	0,528	3,17	2,91	3,45	0,062	3,20	3,05	0,695
13	3,86	3,66	4,09	0,089	3,76	4,37	0,079	2,57	2,60	2,53	0,769	2,56	2,60	0,905
14	3,85	3,67	4,06	0,118	3,89	3,61	0,428	2,89	2,62	3,20	0,053	2,89	2,90	0,975
15	4,07	3,93	4,24	0,174	4,08	4,05	0,942	3,10	2,84	3,38	0,065	3,19	2,70	0,196
16	3,63	3,47	3,78	0,307	3,51	4,21	0,059	2,11	2,02	2,21	0,482	2,04	2,40	0,311
17	3,10	2,97	3,24	0,276	3,15	2,84	0,356	2,23	2,16	2,30	0,529	2,25	2,10	0,614
18	5,02	4,90	5,17	0,171	5,03	4,95	0,763	4,45	4,41	4,50	0,775	4,52	4,16	0,366
19	3,94	3,83	4,07	0,320	3,84	4,42	0,100	2,06	1,93	2,19	0,293	1,97	2,45	0,132
20	5,14	5,30	4,98	0,262	5,23	4,68	0,127	5,18	5,29	5,06	0,311	5,18	5,20	0,937

Einstellung								Verhalten						
Item	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf
21	4,55	4,48	4,66	0,369	4,55	4,56	0,997	3,83	3,55	4,13	0,056	3,80	3,95	0,710
22	5,32	5,22	5,43	0,291	5,32	5,32	0,998	4,48	4,69	4,25	0,211	4,58	4,00	0,207
23	4,71	4,67	4,76	0,687	4,67	4,89	0,471	4,05	4,10	3,98	0,671	4,10	3,80	0,432
24	3,10	2,90	3,28	0,184	3,11	3,05	0,872	2,74	2,74	2,74	0,985	2,80	2,45	0,346
25	3,92	3,71	4,13	0,059	3,80	4,47	0,020	2,68	2,59	2,79	0,393	2,70	2,60	0,743
26	4,47	4,22	4,70	0,089	4,47	4,47	0,986	4,23	4,33	4,13	0,512	4,24	4,20	0,914
27	4,52	4,38	4,69	0,178	4,55	4,37	0,553	4,26	4,36	4,15	0,446	4,31	4,05	0,474
28	4,45	4,31	4,56	0,484	4,49	4,26	0,560	3,50	3,41	3,58	0,616	3,52	3,40	0,793
29	3,43	3,29	3,57	0,259	3,43	3,42	0,981	2,50	2,37	2,62	0,315	2,57	2,15	0,183
30	4,65	4,31	5,00	0,007	4,65	4,63	0,952	4,41	4,53	4,26	0,306	4,38	4,50	0,737
31	4,00	3,78	4,24	0,032	3,96	4,21	0,384	2,83	2,72	2,94	0,392	2,90	2,50	0,227
32	4,72	4,21	5,27	0,000	4,66	5,06	0,268	3,75	3,76	3,74	0,947	3,80	3,50	0,497
33	4,73	4,38	5,08	0,005	4,73	4,72	0,986	3,84	3,98	3,68	0,351	3,86	3,75	0,800
34	3,54	3,16	3,93	0,005	3,52	3,63	0,758	3,29	3,24	3,34	0,751	3,30	3,25	0,908
35	3,65	3,50	3,83	0,170	3,49	4,42	0,007	2,28	2,24	2,32	0,765	2,24	2,45	0,463
36	3,96	3,59	4,37	0,006	3,88	4,37	0,204	2,94	2,59	3,32	0,021	2,98	2,75	0,585
37	4,14	3,83	4,49	0,053	4,29	3,33	0,044	3,84	3,78	3,91	0,703	3,96	3,30	0,137
38	4,14	3,95	4,35	0,088	4,03	4,63	0,068	2,52	2,55	2,49	0,812	2,48	2,70	0,516
39	5,31	5,33	5,28	0,755	5,37	5,00	0,116	5,03	5,17	4,87	0,114	5,10	4,70	0,111
40	4,52	4,59	4,46	0,660	4,55	4,37	0,595	4,67	4,64	4,70	0,802	4,66	4,70	0,896
41	4,11	3,78	4,43	0,036	4,07	4,32	0,527	3,05	2,79	3,32	0,067	2,97	3,40	0,249
42	3,70	3,47	3,98	0,017	3,61	4,16	0,070	2,23	2,34	2,09	0,266	2,11	2,75	0,028
43	4,18	3,97	4,44	0,041	4,13	4,42	0,388	2,50	2,53	2,47	0,813	2,44	2,80	0,295

Einstellung								Verhalten						
Item	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf
44	4,62	4,38	4,89	0,022	4,61	4,68	0,805	3,83	3,97	3,68	0,275	3,80	3,95	0,665
45	5,34	5,29	5,39	0,624	5,39	5,11	0,243	5,20	5,31	5,08	0,238	5,24	5,00	0,350
46	5,01	4,88	5,17	0,174	4,98	5,16	0,551	4,37	4,34	4,40	0,864	4,40	4,25	0,708
47	4,87	4,41	5,33	0,002	4,80	5,21	0,290	3,29	3,22	3,36	0,738	3,35	3,00	0,500
48	4,53	4,33	4,74	0,133	4,58	4,32	0,471	4,09	4,29	3,87	0,204	4,14	3,85	0,502
49	3,59	3,29	3,89	0,038	3,47	4,21	0,043	2,55	2,47	2,64	0,550	2,47	2,90	0,264
50	5,06	4,98	5,17	0,339	5,13	4,74	0,159	4,75	4,74	4,75	0,960	4,80	4,50	0,379
51	3,80	3,33	4,28	0,001	3,79	3,84	0,895	2,89	2,59	3,23	0,038	2,93	2,70	0,562
52	3,53	3,24	3,83	0,045	3,38	4,26	0,023	2,14	2,24	2,04	0,445	2,05	2,55	0,151
53	3,67	3,36	3,96	0,055	3,57	4,16	0,139	1,95	1,97	1,92	0,856	1,83	2,45	0,040
54	4,46	4,19	4,72	0,028	4,45	4,53	0,797	4,06	4,05	4,08	0,927	4,14	3,70	0,188
55	5,45	5,36	5,54	0,298	5,46	5,42	0,869	5,29	5,29	5,28	0,959	5,33	5,10	0,361
56	4,31	4,12	4,48	0,190	4,15	5,05	0,008	2,84	2,74	2,94	0,515	2,77	3,15	0,350
57	2,88	2,76	3,02	0,432	2,65	4,00	0,002	1,90	1,86	1,94	0,749	1,76	2,55	0,015
58	5,03	4,71	5,31	0,014	5,01	5,11	0,758	4,63	4,76	4,49	0,267	4,64	4,60	0,906
59	3,54	3,26	3,83	0,022	3,37	4,37	0,002	2,14	2,02	2,26	0,304	2,04	2,55	0,103
60	3,71	3,55	3,89	0,173	3,65	4,00	0,291	2,49	2,26	2,74	0,045	2,46	2,60	0,658
61	3,42	3,29	3,56	0,344	3,26	4,21	0,008	2,16	2,23	2,09	0,603	2,20	2,00	0,548
62	3,50	3,23	3,79	0,065	3,30	4,59	0,002	1,83	1,74	1,92	0,466	1,74	2,20	0,170
63	5,02	4,79	5,26	0,015	5,05	4,84	0,415	4,17	4,28	4,06	0,377	4,19	4,10	0,788
64	4,29	4,09	4,52	0,043	4,27	4,37	0,745	3,28	3,22	3,34	0,716	3,30	3,20	0,815
65	5,32	5,21	5,44	0,144	5,37	5,05	0,165	4,70	4,79	4,60	0,422	4,75	4,50	0,419
66	5,42	5,41	5,44	0,798	5,48	5,16	0,130	5,06	5,17	4,94	0,231	5,15	4,65	0,041

Einstellung								Verhalten						
Item	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf
67	3,51	3,29	3,76	0,083	3,35	4,32	0,008	1,85	1,81	1,89	0,725	1,78	2,15	0,204
68	5,25	5,12	5,39	0,103	5,35	4,79	0,009	4,52	4,56	4,47	0,713	4,59	4,20	0,217
69	3,70	3,29	4,13	0,005	3,66	3,89	0,558	2,83	2,54	3,13	0,074	2,92	2,40	0,223
70	4,38	4,19	4,59	0,114	4,40	4,26	0,693	3,93	4,14	3,70	0,184	4,08	3,25	0,053
71	2,01	2,03	1,96	0,716	1,87	2,68	0,012	1,36	1,28	1,45	0,167	1,30	1,65	0,033
72	3,06	3,14	2,96	0,550	3,08	2,95	0,741	2,10	2,25	1,94	0,265	2,15	1,90	0,484
73	3,42	3,34	3,53	0,476	3,35	3,78	0,285	2,97	2,95	3,00	0,868	3,02	2,75	0,499
74	4,70	4,66	4,75	0,664	4,71	4,63	0,797	4,29	4,64	3,91	0,007	4,33	4,10	0,518
75	3,75	3,64	3,89	0,374	3,59	4,47	0,028	1,94	1,79	2,09	0,211	1,80	2,55	0,016
76	3,49	3,28	3,74	0,081	3,35	4,16	0,030	1,82	1,75	1,89	0,568	1,75	2,10	0,260
77	4,92	4,74	5,13	0,070	4,91	4,95	0,910	4,86	4,74	4,98	0,347	4,82	5,00	0,596
78	3,97	4,09	3,85	0,400	3,89	4,37	0,203	2,36	2,28	2,45	0,544	2,32	2,55	0,535
79	4,12	3,81	4,46	0,014	4,13	4,05	0,833	3,38	3,12	3,66	0,093	3,32	3,65	0,430
80	5,38	5,09	5,67	0,006	5,36	5,47	0,677	4,89	5,05	4,72	0,191	4,99	4,45	0,105
81	4,44	4,22	4,69	0,062	4,37	4,79	0,215	4,37	4,29	4,45	0,573	4,40	4,25	0,693
82	4,30	4,10	4,52	0,069	4,33	4,16	0,595	3,32	3,00	3,66	0,020	3,30	3,40	0,782
83	5,14	4,98	5,30	0,100	5,16	5,00	0,522	4,54	4,45	4,64	0,413	4,57	4,40	0,576
84	5,10	4,93	5,28	0,132	5,14	4,89	0,426	4,10	4,46	3,72	0,019	4,21	3,60	0,139
85	5,26	5,07	5,48	0,035	5,21	5,53	0,240	3,92	3,86	3,98	0,701	3,97	3,70	0,507
86	3,65	3,40	3,94	0,033	3,51	4,37	0,012	2,04	1,89	2,19	0,223	1,98	2,30	0,204
87	3,88	3,60	4,19	0,012	3,82	4,21	0,210	3,26	3,02	3,53	0,103	3,20	3,55	0,390
88	5,32	5,45	5,17	0,114	5,37	5,05	0,192	5,32	5,28	5,38	0,524	5,32	5,35	0,880

Einstellung								Verhalten						
Item	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf	Mittelw. (n = 111)	Männl. Mittelw. (n = 58)	Weibl. Mittelw. (n = 53)	Sign. F Faktor Geschl.	Kauf Ja Mittelw. (n = 91)	Kauf Nein Mittelw. (n = 20)	Sign. F Faktor Kauf
89	5,13	4,95	5,31	0,044	5,18	4,84	0,159	4,59	4,71	4,45	0,291	4,64	4,35	0,359
90	3,35	3,28	3,44	0,494	3,16	4,26	0,001	1,74	1,75	1,74	0,941	1,67	2,05	0,127
91	4,04	3,98	4,09	0,658	4,00	4,21	0,523	3,25	2,74	3,79	0,001	3,28	3,10	0,680
92	4,96	5,02	4,89	0,538	5,02	4,68	0,283	5,15	5,19	5,11	0,700	5,10	5,40	0,241
93	3,29	3,12	3,48	0,108	3,20	3,74	0,081	1,87	1,77	1,98	0,331	1,80	2,20	0,155
94	3,99	3,62	4,41	0,003	3,93	4,26	0,377	2,72	2,55	2,91	0,277	2,78	2,50	0,511
95	5,16	5,07	5,26	0,278	5,21	4,95	0,269	4,30	4,52	4,06	0,085	4,36	4,00	0,300

Tabelle A II.3: Darstellung der Ergebnisse der Mittelwerte und der One-way Anova für den Faktor Alter

p < 1 0%	p < 5 %	p < 1 %
----------	---------	---------

Einstellung								Verhalten							
Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter.	Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter	Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter	Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter
1	5,62	5,48	0,369	23	4,67	4,75	0,738	1	4,69	4,86	0,435	23	3,91	4,18	0,347
2	4,67	5,04	0,126	24	3,15	3,05	0,726	2	3,67	4,45	0,008	24	2,91	2,57	0,239
3	5,07	5,21	0,566	25	3,65	4,18	0,015	3	3,25	4,25	0,003	25	2,58	2,79	0,398
4	3,07	3,41	0,172	26	4,20	4,73	0,047	4	3,44	3,61	0,570	26	4,00	4,46	0,117
5	3,60	3,88	0,266	27	4,58	4,46	0,618	5	2,62	3,18	0,025	27	4,20	4,32	0,661
6	2,93	3,23	0,283	28	4,07	4,82	0,009	6	2,46	2,77	0,207	28	3,24	3,75	0,129
7	3,64	4,13	0,106	29	3,19	3,66	0,043	7	2,25	2,82	0,069	29	2,50	2,49	0,970
8	2,69	2,45	0,382	30	4,55	4,75	0,428	8	2,60	2,48	0,653	30	4,33	4,48	0,558
9	5,27	5,48	0,330	31	3,82	4,18	0,099	9	4,55	4,80	0,308	31	2,67	2,98	0,225
10	4,24	4,43	0,410	32	4,80	4,65	0,568	10	3,11	3,57	0,075	32	3,71	3,79	0,822
11	4,33	4,39	0,759	33	4,58	4,87	0,234	11	3,24	3,68	0,104	33	3,64	4,04	0,218
12	4,04	4,36	0,189	34	3,45	3,63	0,525	12	2,85	3,48	0,028	34	3,07	3,50	0,165
13	3,62	4,11	0,060	35	3,44	3,86	0,108	13	2,18	2,95	0,002	35	2,09	2,46	0,157
14	3,76	3,93	0,531	36	3,64	4,29	0,023	14	2,70	3,07	0,216	36	2,65	3,21	0,079
15	4,05	4,09	0,886	37	4,04	4,24	0,573	15	2,91	3,29	0,192	37	3,64	4,04	0,239
16	3,36	3,89	0,057	38	4,00	4,27	0,281	16	1,84	2,38	0,044	38	2,27	2,77	0,051
17	3,29	2,91	0,132	39	5,42	5,20	0,211	17	2,15	2,30	0,496	39	5,02	5,04	0,927
18	4,76	5,27	0,162	40	4,55	4,50	0,863	18	4,20	4,70	0,099	40	4,56	4,77	0,393
19	3,73	4,14	0,120	41	3,89	4,32	0,147	19	1,83	2,27	0,076	41	2,75	3,34	0,038
20	5,42	4,85	0,036	42	3,51	3,89	0,093	20	5,24	5,13	0,633	42	2,09	2,36	0,236
21	4,56	4,55	0,936	43	3,85	4,50	0,009	21	3,73	3,93	0,510	43	2,40	2,61	0,434
22	5,05	5,57	0,103	44	4,67	4,57	0,660	22	4,05	4,89	0,017	44	3,73	3,93	0,442

Einstellung								Verhalten							
Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter.	Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter	Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter	Item	Jung Mittelw. (n = 55)	Alt Mittelw. (n = 56)	Sign. F Faktor Alter
45	5,40	5,29	0,536	71	1,85	2,16	0,212	45	5,29	5,11	0,355	71	1,20	1,52	0,012
46	4,85	5,16	0,175	72	2,70	3,39	0,018	46	4,05	4,68	0,035	72	1,57	2,62	0,000
47	4,65	5,09	0,129	73	3,49	3,35	0,625	47	3,02	3,55	0,180	73	2,95	3,00	0,860
48	4,40	4,66	0,337	74	4,81	4,59	0,353	48	3,80	4,38	0,084	74	4,05	4,52	0,087
49	3,24	3,95	0,009	75	3,53	3,96	0,153	49	2,24	2,86	0,033	75	1,65	2,22	0,019
50	5,00	5,13	0,554	76	3,18	3,80	0,027	50	4,62	4,88	0,330	76	1,61	2,02	0,086
51	3,69	3,91	0,425	77	4,98	4,86	0,584	51	2,69	3,09	0,198	77	4,71	5,00	0,252
52	3,42	3,64	0,447	78	3,61	4,33	0,011	52	2,04	2,25	0,421	78	2,07	2,65	0,038
53	3,27	4,05	0,008	79	4,20	4,04	0,553	53	1,63	2,25	0,007	79	3,13	3,62	0,121
54	4,62	4,30	0,180	80	5,20	5,55	0,086	54	4,00	4,12	0,629	80	4,73	5,05	0,202
55	5,55	5,36	0,245	81	4,65	4,23	0,096	55	5,27	5,30	0,873	81	4,09	4,64	0,049
56	4,11	4,50	0,132	82	4,24	4,36	0,612	56	2,53	3,15	0,049	82	3,20	3,43	0,427
57	2,82	2,95	0,703	83	5,05	5,21	0,404	57	1,65	2,14	0,052	83	4,53	4,55	0,911
58	4,84	5,21	0,100	84	4,89	5,30	0,073	58	4,44	4,82	0,109	84	3,72	4,47	0,018
59	3,25	3,82	0,022	85	5,07	5,45	0,067	59	1,98	2,29	0,196	85	3,45	4,38	0,002
60	3,60	3,82	0,387	86	3,39	3,91	0,046	60	2,33	2,64	0,187	86	1,80	2,27	0,048
61	3,18	3,66	0,076	87	3,91	3,86	0,827	61	2,04	2,29	0,320	87	3,04	3,48	0,155
62	3,21	3,78	0,056	88	5,55	5,09	0,011	62	1,53	2,13	0,018	88	5,33	5,32	0,970
63	5,04	5,00	0,853	89	5,13	5,13	0,990	63	3,96	4,37	0,095	89	4,49	4,68	0,435
64	4,18	4,39	0,334	90	3,04	3,66	0,016	64	3,04	3,52	0,126	90	1,54	1,95	0,031
65	5,35	5,29	0,729	91	4,18	3,89	0,243	65	4,56	4,84	0,240	91	3,11	3,38	0,425
66	5,44	5,41	0,872	92	5,11	4,82	0,224	66	5,15	4,98	0,393	92	5,09	5,21	0,533
67	3,36	3,66	0,283	93	2,87	3,70	0,000	67	1,75	1,95	0,377	93	1,69	2,05	0,090
68	5,25	5,25	0,977	94	3,76	4,21	0,106	68	4,40	4,64	0,330	94	2,35	3,09	0,021
69	3,58	3,82	0,436	95	5,15	5,18	0,839	69	2,49	3,16	0,040	95	4,22	4,38	0,559
70	4,05	4,70	0,014					70	3,51	4,34	0,011				

Tabelle A II.4: Korrelationsmatrix der Items für die drei Faktoren des Fragebogens Einstellung nach Faktorenladungen sortiert.

	Faktor	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Faktor	Var	25	86	35	43	38	42	66	45	89	55	44	65	85	84	22	80	03	47
1	25	1,000	,728**	,683**	,606**	,683**	,642**	-,058	-,122	,075	,056	,161	,218*	,319**	,254**	,213*	,185	,327**	,394**
1	86		1,000	,742**	,710**	,731**	,710**	-,104	-,090	,093	,061	,175	,211*	,425**	,331**	,184	,153	,391**	,334**
1	35			1,000	,753**	,724**	,741**	-,019	-,093	,074	,050	,154	,213*	,325**	,238*	,149	,101	,273**	,280**
1	43				1,000	,746**	,806**	,004	-,069	,124	,024	,076	,285**	,392**	,343**	,279**	,097	,339**	,269**
1	38					1,000	,727**	,013	-,008	,065	,239*	,107	,264**	,369**	,365**	,262**	,098	,387**	,290**
1	42						1,000	,017	-,083	-,014	,034	,022	,120	,341**	,313**	,271**	,086	,372**	,319**
2	66							1,000	,571**	,507**	,496**	,457**	,446**	,118	,208*	,255**	,351**	-,014	,006
2	45								1,000	,391**	,695**	,330**	,311**	,087	,179	,096	,273**	-,098	-,001
2	89									1,000	,440**	,549**	,694**	,090	,276**	,163	,344**	,065	,086
2	55										1,000	,371**	,404**	,088	,308**	,122	,345**	,023	,094
2	44											1,000	,585**	,055	,119	,121	,207*	,023	-,016
2	65												1,000	,129	,236*	,168	,228*	,131	,042
3	85													1,000	,550**	,614**	,450**	,632**	,507**
3	84														1,000	,549**	,467**	,390**	,439**
3	22															1,000	,466**	,427**	,300**
3	80																1,000	,290**	,483**
3	3																	1,000	,382**
3	47																		1,000

Tabelle A II.5: Korrelationsmatrix der Items für die drei Faktoren des Fragebogens Verhalten nach Faktorenladung sortiert.

	Faktor	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Faktor	Var	62	76	59	67	75	93	22	36	18	03	85	12	74	66	45	95	65	55
1	62	1,000	,836**	,713**	,706**	,746**	,717**	,258**	,384**	,219*	,334**	,382**	,429**	,273**	,137	,043	,274**	,300**	,151
1	76		1,000	,737**	,749**	,754**	,774**	,164	,407**	,225*	,354**	,385**	,356**	,246**	,134	,068	,288**	,330**	,122
1	59			1,000	,702**	,655**	,663**	,238*	,465**	,281**	,421**	,392**	,492**	,192*	,153	,036	,382**	,393**	,148
1	67				1,000	,597**	,612**	,159	,324**	,199*	,223*	,390**	,393**	,285**	,224*	,157	,340**	,394**	,121
1	75					1,0000	,696**	,218*	,320**	,224*	,395**	,381**	,404**	,271**	,110	,029	,281**	,308**	,085
1	93						1,000	,323**	,556**	,356**	,401**	,464**	,454**	,305**	,127	,151	,276**	,319**	,152
2	22							1,000	,518**	,580**	,534**	,522**	,427**	,292**	,173	,030	,369**	,379**	,114
2	36								1,000	,458**	,526**	,516**	,488**	,113	,083	-,023	,289**	,280**	,096
2	18									1,000	,332**	,408**	,416**	,159	,135	,065	,305**	,348**	,087
2	3										1,000	,485**	,483**	,063	,044	-,051	,144	,255**	-,006
2	85											1,000	,501**	,285**	,260**	,025	,398**	,402**	,169
2	12												1,000	,379**	,315**	,167	,342**	,435**	,280**
3	74													1,000	,513**	,467**	,540**	,595**	,425**
3	66														1,000	,579**	,567**	,559**	,582**
3	45															1,000	,430**	,421**	,668**
3	95																1,000	,702**	,507**
3	65																	1,000	,440**
3	55																		1,000

Tabelle A II.6: Faktorenstruktur des Fragebogens der Einstellung ohne das Beschreibungsmerkmal „Preis“ bei der Berechnung von 3 Faktoren. Der korrigierte Trennschärfekoeffizient und Cronbach α wurden für die ersten 6 Items errechnet.

Faktor 1	Item-Nr.	Sreuung	Ladung	Korrigierter Trennschärfekoeffizient	Cronbach α	Inhalt	Faktorbezeichnung
$\lambda = 23,86$							
Cum Pct = 25,1 %	25	1,15	.843	0,740	.938	Wie wichtig ist Ihnen, ob die Bestandteile des Produkts abbaubar sind?	Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase (Abbaubarkeit)
	86	1,38	.842	0,840		Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch beim Recycling?	
	35	1,38	.831	0,835		Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch bei der Herstellung des Produkts?	
	43	1,33	.806	0,820		Wie wichtig ist Ihnen eine ressourcenschonende Produktion?	
	38	1,30	.793	0,815		Wie wichtig ist Ihnen die Umweltverschmutzung bei der Herstellung?	
	42	1,20	.792	0,825		Wie wichtig ist Ihnen die Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung?	
	76	1,48	.785			Wie wichtig sind Ihnen kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion?	
	31	1,15	.769			Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt oder seine Bestandteile aus Recyclingmaterialien hergestellt sind?	
	59	1,31	.769			Wie wichtig ist Ihnen der Energieverbrauch bei der Entsorgung?	
	90	1,39	.768			Wie wichtig ist es Ihnen, ob das Produkt mit ökologisch sinnvollen Transportmitteln (Schiff, Schiene) transportiert wurde?	

Faktor 2	Item-Nr.	Streuung	Ladung	Korrigierter Trennschärfekoeffizient	Cronbach α	Inhalt	Faktorbezeichnung
$\lambda = 10,18$							
Cum Pct = 36,1 %	66	,84	.754	0,648	.849	Wie wichtig ist Ihnen die Robustheit des Produkts?	Technische Aspekte (Robustheit, Funktionalität)
	45	,97	.753	0,576		Wie wichtig ist Ihnen, dass das Produkt funktional ist?	
	89	,96	.713	0,685		Wie wichtig ist Ihnen die einfache Reparaturmöglichkeit bei einem Produkt?	
	55	,85	.704	0,622		Wie wichtig ist Ihnen, dass das Produkt seine Aufgabe effizient erfüllt?	
	44	1,21	.666	0,411		Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt erweitert werden kann (upgrading), unter Verwendung neuer Teile?	
	65	,90	.655	0,651		Wie wichtig ist Ihnen die Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen?	
	68	,86	.649			Wie wichtig ist Ihnen die Wartungsfreundlichkeit?	
	1	,79	.629			Wie wichtig ist Ihnen die Lebensdauer des Produkts?	
	39	,93	.619			Wie wichtig ist ihnen die Qualität, um Nachbesserungen zu vermeiden?	
	95	,93	.589			Wie wichtig ist Ihnen der geringe Verschleiß der Bauteile?	

Faktor 3	Item-Nr.	Streuung	Ladung	Korrigierter Trennschärfe-koeffizient	Cronbach α	Inhalt	Faktor-bezeichnung
$\lambda = 4,96$							
Cum Pct = 41,4 %	85	1,08	.743	0,753	.838	Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine giftigen Substanzen enthalten sind?	Gesund-heitliche Aspekte
	84	1,21	.687	0,631		Wie wichtig ist es Ihnen, dass Emissionen wie Staub, Gase, Blei, Strahlung etc. bei der Nutzung vermieden werden?	
	22	1,07	.674	0,611		Wie wichtig ist es Ihnen, dass das Produkt Asbest-frei ist?	
	80	1,09	.632	0,568		Wie wichtig ist es Ihnen, ob ein Produkt für den Nutzer gefährlich ist?	
	3	1,29	.624	0,445		Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine krebserregenden Substanzen enthalten sind?	
	47	1,51	.595	0,552		Wie wichtig ist Ihnen die erb-gutverändernde Wirkung des Produkts?	
	9	1,13	.568			Wie wichtig ist es Ihnen, ob die Produkte bei der Verwendung gesundheitsschädlich sind?	
	28	1,53	.548			Wie wichtig ist es Ihnen, dass keine allergieauslösenden Substanzen enthalten sind?	
	58	1,21	.543			Wie wichtig ist Ihnen die Bedienungssicherheit?	
	33	1,28	.537			Wie wichtig ist es Ihnen, dass es keine Geruchsentwicklung gibt?	

Tabelle A II.7: Faktorenstruktur des Fragebogens des Verhaltens ohne das Beschreibungsmerkmal „Preis“ bei der Berechnung von 3 Faktoren. Der korrigierte Trennschärfekoeffizient und Cronbach α wurden für die ersten 6 Items errechnet.

Faktor 1	Item-Nr.	Streuung	Ladung	Korrigierter Trennschärfekoeffizient	Cronbach α	Inhalt	Faktorbezeichnung
$\lambda = 30,032$							
Cum Pct = 32,5 %	62	1,34	.857	0,865	.940	Ich achte darauf, dass für die Produktion keine unnötigen Verkehrswege gebaut wurden.	Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase (Aufwand, Herstellung, Recycling, Entsorgung)
	76	1,24	.827	0,896		Ich achte auf kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion.	
	59	1,25	.816	0,791		Ich achte auf den Energieverbrauch bei der Entsorgung.	
	67	1,18	.799	0,750		Ich achte darauf, dass Vorprodukte oder Produktteile nicht von weit zur Herstellung transportiert wurden.	
	75	1,27	.798	0,795		Ich achte darauf, dass bei der Herstellung kein Trinkwasser verschwendet wurde.	
	93	1,14	.796	0,825		Ich achte darauf, welche Energieform zur Herstellung verwendet wurde.	
	86	1,26	.791			Ich achte auf den Energieverbrauch beim Recycling.	
	43	1,39	.784			Ich achte auf eine ressourcenschonende Produktion.	
	53	1,22	.758			Ich achte darauf, dass der Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen gering ist.	
	16	1,42	.747			Ich achte darauf, dass der Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung gering ist.	

Faktor 2	Item-Nr.	Streuung	Ladung	Korrigierter Trennschärfekoeffizient	Cronbach α	Inhalt	Faktorbezeichnung
$\lambda = 7,976$							
Cum Pct = 40,9 %	22	1,86	.696	0,687	.840	Ich achte darauf, dass das Produkt Asbest-frei ist.	Gesundheitliche Aspekte
	36	1,68	.691	0,660		Ich achte darauf, dass das Produkt PVC-frei ist.	
	18	1,57	.676	0,600		Ich achte darauf, dass das Produkt FCKW-frei ist.	
	3	1,79	.642	0,634		Ich achte darauf, dass keine krebserregenden Substanzen enthalten sind.	
	85	1,62	.639	0,642		Ich achte darauf, dass keine giftigen Substanzen enthalten sind.	
	12	1,52	.598	0,602		Ich achte darauf, dass das Verpackungsmaterial biologisch abbaubar ist.	
	9	1,33	.594			Ich achte darauf, ob das Produkt bei der Verwendung gesundheitsschädlich ist.	
	56	1,65	.589			Ich achte auf mögliche Gefahren (Dioxin etc.), die durch die Verbrennung bei der Entsorgung entstehen.	
	15	1,52	.585			Ich achte darauf, dass die Verpackung aus Recyclingmaterialien hergestellt wurde.	
	10	1,37	.581			Ich achte darauf, dass das Produkt einfach zu entsorgen ist.	

Faktor 3	Item-Nr.	Streuung	Ladung	Korrigierter Trennschärfe-koeffizient	Cronbach α	Inhalt	Faktor-bezeichnung
$\lambda = 4,005$							
Cum Pct = 45,3 %	74	1,43	.704	0,643	.87	Ich achte darauf, dass das Produkt in seiner Handhabung an den Menschen angepaßt ist (Ergonomie).	Technische Aspekte (Ergonomie, Robustheit)
	66	1,00	.694	0,707		Ich achte auf die Robustheit des Produkts.	
	45	1,04	.690	0,537		Ich achte darauf, dass das Produkt funktional ist.	
	95	1,41	.688	0,707		Ich achte auf den geringen Verschleiß der Bauteile.	
	65	1,23	.677	0,708		Ich achte auf die Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen.	
	55	1,01	.665	0,646		Ich achte darauf, dass das Produkt seine Aufgabe effizient erfüllt.	
	89	1,26	.628			Ich achte auf die einfache Reparaturmöglichkeit bei einem Produkt.	
	68	1,27	.608			Ich achte auf die Wartungsfreundlichkeit.	
	58	1,26	.605			Ich achte auf die Bedienungssicherheit.	
	1	1,12	.593			Ich achte auf die Lebensdauer des Produkts.	

Tabelle A II.8: Faktorenstruktur des Fragebogens der Einstellung bei der Berechnung aller Faktoren

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 1	23,9				
		35	.86	Energieverbrauch bei der Herstellung	Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase (Aufwand Energie und Logistik)
		76	.85	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion	
		86	.85	Energieverbrauch beim Recycling	
		43	.82	Ressourcenschonende Produktion	
		38	.80	Umweltverschmutzung bei der Herstellung	
		90	.80	Ökologisch sinnvolle Transportmittel	
		75	.80	Bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet	
		42	.80	Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung	
		62	.80	Für die Produktion werden keine unnötigen Verkehrswege gebaut	
		53	.80	Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen	
		67	.80	Vorprodukte müssen nicht von weit her zur Herstellung transportiert werden	
		25	.76	Abbaubarkeit	
		93	.75	Welche Energieform wurde zur Herstellung verwendet?	
		59	.75	Energieverbrauch bei der Entsorgung	

	52	.74	Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher sind gering	
	16	.73	Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung	
	19	.71	Abwasserbelastung bei der Herstellung	
	31	.68	Produkt aus Recyclingmaterialien	
	49	.66	Herkunft der Inhaltsstoffe	
	78	.64	CO ₂ -Bilanz	
	13	.63	Nachwachsende Rohstoffe	
	61	.60	Keine Verbundwerkstoffe	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 2	10,64				
		45	.79	Funktionalität	Funktionalität und Preis
		88	.78	Verhältnis Preis / Nutzen	
		66	.76	Robustheit	
		92	.75	Günstiger Preis	
		1	.69	Lebensdauer	
		55	.67	Effizienz	
		39	.66	Qualität	
		20	.56	Notwendigkeit	
		68	.50	Wartungsfreundlichkeit	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 3	4,96				
		85	.79	Es sind keine giftigen Substanzen enthalten	Gesundheit
		9	.74	Gesundheitsschädlichkeit	
		3	.69	Krebserregende Substanzen	
		22	.67	Asbest-frei	
		84	.53	Emissionen	
		56	.51	Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung	
		47	.47	Erbgutverändernde Wirkung	
		69	.37	Elektrosmog	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 4	3,63				
		12	.71	Verpackungsmaterial biologisch abbaubar	Verbleib des Produktes
		11	.67	Kann Produkt recycelt werden?	
		5	.64	Natürliche Rohstoffe	
		29	.50	Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 5	3,20				
		83	.78	Reparaturservice durch den Handel	Reparatur
		65	.74	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen	
		89	.72	Einfache Reparatur	
		44	.48	Upgrading	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 6	2,89				
		32	.80	Körperschutz	Schutz
		33	.69	Geruchsentwicklung	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 7	2,73				
		2	.78	Energieverbrauch	Energieverbrauch
		46	.69	Energieverbrauch bei der Nutzung	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 8	2,46				
		77	.64	Vorteil gegenüber manueller Aufgabenerledigung	Vorteil des Produktes
		81	.62	Alternativen zum elektrischen Gerät	
		27	.51	Verbrauch an sekundären Rohstoffen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 9	2,30				
		37	.87	Zeitloses Design	Design
		48	.74	Gutes Design, um es eher reparieren zu lassen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 10	2,02				
		72	.79	Schwingungsverhalten	Auswirkung des Produktes
		26	.60	Lärmentwicklung	
		70	.43	Akku anstatt Batterien	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 11	1,81				
		71	.78	Plakatwerbung	Werbung
		57	.71	Unnötige Werbung	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 12	1,73				
		79	.68	Flexibilität der Handhabung	Flexibilität
		74	.43	Ergonomie	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 13	1,64				
		34	.80	Gewicht	Physikalische Größen
		4	.71	Größe	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 14	1,53				
		24	.81	Blauer Engel	Gütesiegel

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 15	1,53				
		80	.67	Gefährlichkeit	Gefährlichkeit
		58	.58	Bedienungssicherheit	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 16	1,41				
		10	.48	Einfache Entsorgung	Entsorgung

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 17	1,39				
		17	.78	Multifunktionalität der Verpackung	Multifunktionalität

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 18	1,31				
		21	.54	Verhältnis Umweltbelastung / Nutzen	Umweltbelastung Nutzen
		63	-.44	Kostengünstige Reparaturen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 19	1,20				
		40	.73	Ob man das Produkt braucht oder mietet	Kauf oder Mieten
		87	-.43	Geringes Verpackungsvolumen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 20	1,16				
		91	.70	Hinweis auf der Verpackung zur Entsorgung / Recycling	Hinweis zur Entsorgung

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 21	1,14				
		8	.85	Gesundheitsschädlichkeit	Gesundheit

Tabelle A II.9: Faktorenstruktur des Fragebogens des Verhaltens bei der Berechnung aller Faktoren

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 1	30,84				
		62	.87	Für die Produktion werden keine unnötigen Verkehrswege gebaut	Umweltaspekte außerhalb der Nutzungsphase (Logistik)
		76	.86	Kurze Transportwege der Rohstoffe zur Produktion	
		43	.83	Ressourcenschonende Produktion	
		59	.83	Energieverbrauch bei der Entsorgung	
		67	.83	Vorprodukte müssen nicht von weit her zur Herstellung transportiert werden.	
		93	.82	Welche Energieform wurde zur Herstellung verwendet?	
		86	.80	Energieverbrauch beim Recycling	
		16	.79	Landschaftsverbrauch zur Rohstoffgewinnung	
		53	.77	Landschaftsverbrauch durch die Produktionsanlagen	
		19	.77	Abwasserbelastung bei der Herstellung	
		75	.77	Bei der Herstellung wurde kein Trinkwasser verschwendet	
		35	.76	Energieverbrauch bei der Herstellung	
		52	.75	Transportwege vom Hersteller zum Endverbraucher sind gering	

	90	.75	Ökologisch sinnvolle Transportmittel	
	78	.73	CO ₂ -Bilanz	
	38	.73	Umweltverschmutzung bei der Herstellung	
	42	.69	Vermeidung von Abfällen bei der Herstellung	
	61	.68	Keine Verbundwerkstoffe	
	64	.58	Verpackung kann Recycelt werden	
	49	.53	Herkunft der Inhaltsstoffe	
	31	.51	Produkt aus Recyclingmaterialien	
	13	.50	Nachwachsende Rohstoffe	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 2	7,99				
		55	.80	Effizienz	Technische und Sicherheitsaspekte
		58	.72	Bedienungssicherheit	
		66	.72	Robustheit	
		45	.63	Funktionalität	
		95	.62	Geringer Verschleiß der Bauteile	
		80	.60	Gefährlichkeit	
		1	.57	Lebensdauer	
		50	.56	Wegwerfprodukt	
		65	.56	Nachkaufbarkeit von Verschleißteilen	
		39	.50	Qualität	
		74	.50	Ergonomie	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 3	4,16				
		3	.77	Krebserregende Substanzen	Belastung Mensch und Umwelt
		7	.73	Gefahren durch unkontrollierte Verbrennung	
		56	.60	Gefahren durch die Verbrennung bei der Entsorgung	
		36	.58	PVC-frei	
		85	.55	Es sind keine giftigen Substanzen enthalten	
		28	.53	Allergieauslösende Substanzen	
		9	.52	Gesundheitsschädlichkeit	
		47	.51	Erbgutverändernde Wirkung	
		22	.51	Asbest-frei	
		41	.37	Kennzeichnung der verwendeten Materialien	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 4	2,89				
		11	.73	Kann Produkt recycelt werden?	Recycling und Entsorgung
		10	.66	Einfache Entsorgung	
		29	.55	Anteil an nicht recycelbaren Bestandteilen	
		14	.46	Produkt ist problemlos zu deponieren	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 5	2,64				
		94	.72	Produkt mit Solarenergie angetrieben	Umweltbelastung während der Nutzung
		81	.48	Alternativen zum elektrischen Gerät	
		70	.45	Akku anstatt Batterien	
		21	.39	Verhältnis Umweltbelastung / Nutzen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 6	2,51				
		37	.75	Zeitloses Design	Design
		48	.74	Gutes Design, um es eher reparieren zu lassen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 7	2,42				
		77	.70	Vorteil gegenüber manueller Aufgabenerledigung	Nutzen des Produkts
		20	.69	Notwendigkeit	
		40	.58	Ob man das Produkt braucht oder mietet	
		21	.45	Verhältnis Umweltbelastung Nutzen	
		23	.39	Alternative Produkte	
		45	.37	Funktionalität	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 8	2,27				
		32	.69	Körperschutz	Körperliche Beeinträchtigung
		33	.68	Geruchsentwicklung	
		30	.64	Einfache Reinigung	
		17	.32	Multifunktionalität der Verpackung	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 9	2,17				
		4	.81	Größe	Physikalische Größen
		34	.75	Gewicht	
		79	.46	Flexibilität der Handhabung	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 10	1,94				
		68	.74	Wartungsfreundlichkeit	Wartung und Reparatur
		89	.65	Einfache Reparatur	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 11	1,80				
		15	.50	Verpackung aus Recyclingmaterialien	Verpackungsaspekte
		87	.50	Geringes Verpackungsvolumen	
		12	.48	Verpackungsmaterial biologisch abbaubar	
		91	.39	Hinweis auf der Verpackung zur Entsorgung / Recycling	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 12	1,73				
		6	.73	Öko-Image der Firma	Aspekte des Unternehmens
		8	.58	Produktpalette	
		54	.47	Multifunktionalität des Produkts	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 13	1,58				
		71	.83	Plakatwerbung	Werbung
		57	.77	Unnötige Werbung	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 14	1,46				
		24	.82	Blauer Engel	Gütesiegel

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 15	1,39				
		83	.76	Reparaturservice durch den Handel	Reparatur
		63	.42	Kostengünstige Reparaturen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 16	1,32				
		92	.72	Günstiger Preis	Preis
		88	.44	Verhältnis Preis / Nutzen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 17	1,27				
		72	.69	Schwingungsverhalten	Effekte des Produktes
		84	.40	Emissionen	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 18	1,21				
		26	.48	Lärmentwicklung	Lärm
		46	.46	Energieverbrauch bei der Nutzung	

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 19	1,18				
		44	.65	Upgrading	Upgrading

	Eigenwert	Item-Nr.	Ladung	Inhalt	Faktorbezeichnung
Faktor 20	1,08				
		73	.71	Keine überflüssigen Funktionen	Funktionen

Tab. A II.10: Darstellung von Mittelwert (M), Varianz (Var) Standardabweichung (S), Kurtosis (Kur), Skewness (Skw) und Itemschwierigkeit (IS) für die Items der Einstellung.

Einstellung							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
1	Lebensdauer	5,55	,63	,79	10,09	-2,66	0,93
2	Energieverbrauch	4,86	1,56	1,25	1,29	-1,20	0,81
3	Krebserregend	5,14	1,67	1,29	2,13	-1,66	0,86
4	Größe	3,24	1,69	1,30	-,48	,09	0,54
5	Natürliche Rohstoffe	3,74	1,69	1,30	-,63	-,16	0,62
6	Öko-Image der Firma	3,08	2,22	1,49	-1,01	,18	0,51
7	Gefahren Verbrennung	3,88	2,54	1,59	-1,00	-,16	0,65
8	Produktpalette	2,57	1,88	1,37	-,19	,65	0,43
9	Gesundheitsschädlichkeit	5,38	1,27	1,13	5,23	-2,26	0,90
10	Einfache Entsorgung	4,34	1,42	1,19	-,22	-,42	0,72
11	Produktrecycling	4,36	1,25	1,12	-,07	-,52	0,73
12	Biologisch abbaubar	4,20	1,65	1,29	-,29	-,54	0,70
13	Nachwachs. Rohstoffe	3,86	1,88	1,37	-,55	-,44	0,64
14	Produkt deponieren	3,85	1,86	1,36	-,64	-,22	0,64
15	Verpackung aus Recycl.	4,07	1,61	1,27	-,53	-,25	0,68
16	Landschaftsverbr. Rohst.	3,63	2,16	1,47	-1,03	-,03	0,61
17	Multifunktionalität Verp.	3,10	1,76	1,33	-,19	,27	0,52
18	Produkt FCKW-frei	5,02	1,24	1,11	,64	-1,13	0,84
19	Abwasserbelastung	3,94	1,99	1,41	-,73	-,34	0,66
20	Notwendigkeit	5,14	2,01	1,42	2,55	-1,88	0,86
21	Umweltbelastung/Nutzen	4,55	1,41	1,19	-,73	-,42	0,76
22	Asbest-frei	5,32	1,15	1,07	3,30	-1,84	0,89

Einstellung							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
23	Alternative Produkte	4,71	1,46	1,21	,10	-,84	0,79
24	Blauer Engel	3,10	1,89	1,37	-,54	,16	0,52
25	Abbaubarkeit	3,92	1,31	1,15	-,41	-,17	0,65
26	Lärmentwicklung	4,47	2,01	1,42	-,57	-,66	0,75
27	Sekundäre Produkte	4,52	1,52	1,23	,33	-,82	0,75
28	Allergien	4,45	2,34	1,53	-,81	-,63	0,74
29	Recycl. Bestandteile	3,43	1,53	1,24	-,44	-,01	0,57
30	Einfache Reinigung	4,65	1,83	1,35	,45	-1,04	0,78
31	Prod. aus Recyclingmat.	4,00	1,33	1,15	,00	-,40	0,67
32	Körperschutz	4,72	1,91	1,38	,28	-1,06	0,79
33	Geruchsentwicklung	4,73	1,63	1,28	,13	-,90	0,79
34	Gewicht	3,54	1,98	1,41	-,67	,05	0,59
35	Energieverbr. bei Herst.	3,65	1,90	1,38	-,80	,06	0,61
36	PVC-frei	3,96	2,31	1,52	-1,06	-,14	0,66
37	Zeitloses Design	4,14	3,42	1,85	-1,16	-,55	0,69
38	Umweltversch. Herstel.	4,14	1,70	1,30	-,59	-,33	0,69
39	Qualität	5,31	,87	,93	3,92	-1,75	0,89
40	Notwendigkeit / mieten	4,52	1,91	1,38	-,16	-,78	0,75
41	Kennzeichnung Material	4,11	2,44	1,56	-,97	-,44	0,69
42	Abfälle bei Herstellung	3,70	1,45	1,20	-,63	-,07	0,62
43	Ressourcenschonend	4,18	1,77	1,33	-,73	-,36	0,70
44	Upgrading	4,62	1,46	1,21	,60	-,84	0,77
45	Funktionalität	5,34	,94	,97	4,02	-1,84	0,89
46	Energieverbr. Nutzung	5,01	1,41	1,19	1,48	-1,31	0,84
47	Erbgutverändernd	4,87	2,27	1,51	,23	-1,17	0,81
48	Gutes Design / reparieren	4,53	2,03	1,43	,85	-1,20	0,76
49	Herkunft / Inhaltsstoffe	3,59	2,13	1,46	-1,01	-,10	0,60

Einstellung							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
50	Wegwerfprodukt	5,06	1,22	1,11	1,45	-1,28	0,84
51	Seltene Rohstoffe	3,80	2,09	1,44	-,71	-,24	0,63
52	Transport Endverbr.	3,53	2,40	1,55	-1,01	,03	0,59
53	Landschaftsverbr. Prod.	3,67	2,52	1,59	-1,09	-,19	0,61
54	Multifunktionalität	4,46	1,52	1,23	-,29	-,50	0,74
55	Effizienz	5,45	,72	,85	7,69	-2,28	0,91
56	Verbrennung/Entsorgung	4,31	1,87	1,37	-,62	-,44	0,72
57	Unnötige Werbung	2,88	3,10	1,76	-1,09	,52	0,48
58	Bedienungssicherheit	5,03	1,46	1,21	1,53	-1,37	0,84
59	Energieverbr. Entsorgung	3,54	1,72	1,31	-,74	-,10	0,59
60	Zerlegbarkeit	3,71	1,73	1,32	-,57	-,11	0,62
61	Keine Verbundwerkstoffe	3,42	2,03	1,42	-,74	,10	0,57
62	Produktion/Verkehr	3,50	2,46	1,57	-,97	,10	0,58
63	Kostengünstige Repara.	5,02	1,05	1,03	4,57	-1,73	0,84
64	Verpackung recyceln	4,29	1,37	1,17	-,04	-,51	0,72
65	Nachkaufbarkeit Verschl.	5,32	,82	,90	8,17	-2,32	0,89
66	Robustheit	5,42	,70	,84	7,06	-2,17	0,90
67	Vorprodukte	3,51	2,11	1,45	-,77	-,01	0,59
68	Wartungsfreundlichkeit	5,25	,74	,86	2,28	-1,31	0,88
69	Elektrosmog	3,70	2,51	1,58	-1,00	-,26	0,62
70	Akku anstatt Batterien	4,38	1,93	1,39	-,23	-,67	0,73
71	Plakatwerbung	2,01	1,66	1,29	,93	1,23	0,34
72	Schwingungsverhalten	3,06	2,40	1,55	-1,12	,20	0,51
73	Funktionen	3,42	2,41	1,55	-1,05	,07	0,57
74	Ergonomie	4,70	1,61	1,27	1,14	-1,18	0,78
75	Trinkwasser	3,75	2,56	1,60	-1,12	-,03	0,63
76	Transportwege Rohst.	3,49	2,18	1,48	-,82	,11	0,58

Einstellung							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
77	Aufgabenerledigung	4,92	1,42	1,19	1,56	-1,25	0,82
78	CO ₂ -Bilanz	3,97	2,21	1,49	-,65	-,42	0,66
79	Handhabung	4,12	2,10	1,45	-,60	-,52	0,69
80	Gefährlichkeit	5,38	1,18	1,09	4,90	-2,19	0,90
81	Alternativen/elektrisch	4,44	1,79	1,34	,21	-,74	0,74
82	Rücknahme	4,30	1,56	1,25	-,13	-,5	0,72
83	Reparaturservice	5,14	1,01	1,00	2,11	-1,3	0,86
84	Emissionen	5,10	1,47	1,21	2,34	-1,5	0,85
85	Giftige Substanzen	5,26	1,16	1,08	1,74	-1,5	0,88
86	Energieverbrauch/Recy.	3,65	1,90	1,38	-,72	-,08	0,61
87	Verpackungsvolumen	3,88	1,56	1,25	-,47	-,15	0,65
88	Preis / Nutzen	5,32	,93	,96	3,95	-1,79	0,89
89	Einfache Reparatur	5,13	,93	,96	2,28	-1,31	0,86
90	Ökologische Transport.	3,35	1,92	1,39	-,62	-,01	0,56
91	Hinweis auf Verpackung	4,04	1,69	1,30	-,53	-,30	0,67
92	Günstiger Preis	4,96	1,54	1,24	,13	-1,00	0,83
93	Energieform Herstellung	3,29	1,52	1,23	-,50	-,09	0,55
94	Produkt mit Solarenergie	3,99	2,15	1,47	-,67	-,44	0,67
95	Verschleiß der Bauteile	5,16	,87	,93	5,94	-1,92	0,86

Tab. A II.11: Darstellung von Mittelwert (M), Varianz (Var) Standardabweichung (S), Kurtosis (Kur), Skewness (Skw) und Itemschwierigkeit (IS) für die Items des Verhaltens.

Verhalten							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
1	Lebensdauer	4,77	1,25	1,12	,75	-1,01	0,80
2	Energieverbrauch	4,06	2,41	1,55	-1,04	-,45	0,68
3	Krebserregend	3,76	3,20	1,79	-1,40	-,19	0,63
4	Größe	3,53	2,23	1,49	-1,23	,03	0,59
5	Natürliche Rohstoffe	2,90	1,76	1,33	-1,04	,11	0,48
6	Öko-Image der Firma	2,62	1,60	1,26	-,35	,51	0,44
7	Gefahren Verbrennung	2,54	2,71	1,64	-,58	,81	0,42
8	Produktpalette	2,54	1,89	1,37	-,07	,77	0,42
9	Gesundheitsschädlichkeit	4,68	1,77	1,33	,80	-1,08	0,78
10	Einfache Entsorgung	3,34	1,88	1,37	-,95	-,02	0,56
11	Produktrecycling	3,46	2,05	1,43	-,91	-,10	0,58
12	Biologisch abbaubar	3,17	2,31	1,52	-1,37	-,03	0,53
13	Nachwachs. Rohstoffe	2,57	1,79	1,34	-,89	,40	0,43
14	Produkt deponieren	2,89	2,41	1,55	-,92	,41	0,48
15	Verpackung aus Recycl.	3,10	2,31	1,52	-1,22	,15	0,52
16	Landschaftsverbr. Rohst.	2,11	2,01	1,42	-,26	1,04	0,35
17	Multifunktionalität Verp.	2,23	1,49	1,22	-,32	,82	0,37
18	Produkt FCKW-frei	4,45	2,45	1,57	-,80	-,72	0,74
19	Abwasserbelastung	2,06	1,68	1,30	,49	1,14	0,34
20	Notwendigkeit	5,18	1,49	1,22	3,18	-1,87	0,86
21	Umweltbelastung/Nutzen	3,83	2,56	1,60	-,99	-,26	0,64
22	Asbest-frei	4,48	3,47	1,86	-,92	-,79	0,75
23	Alternative Produkte	4,05	2,26	1,50	-,69	-,52	0,68

Verhalten							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
24	Blauer Engel	2,74	2,27	1,51	-,81	,46	0,46
25	Abbaubarkeit	2,68	1,60	1,26	-,64	,37	0,45
26	Lärmentwicklung	4,23	2,44	1,56	-,70	-,66	0,71
27	Sekundäre Produkte	4,26	2,10	1,45	-,57	-,65	0,71
28	Allergien	3,50	3,18	1,78	-1,31	-,08	0,58
29	Recycl. Bestandteilen	2,50	1,64	1,28	-,12	,75	0,42
30	Einfache Reinigung	4,41	1,92	1,38	-,23	-,78	0,74
31	Prod. aus Recyclingmat.	2,83	1,80	1,34	-1,24	,07	0,47
32	Körperschutz	3,75	3,21	1,79	-1,35	-,35	0,63
33	Geruchsentwicklung	3,84	2,90	1,70	-1,21	-,42	0,64
34	Gewicht	3,29	2,63	1,62	-1,22	,07	0,55
35	Energieverbr. bei Herst.	2,28	1,93	1,39	,06	,98	0,38
36	PVC-frei	2,94	2,82	1,68	-1,12	,41	0,49
37	Zeitloses Design	3,84	3,17	1,78	-1,34	-,30	0,64
38	Umweltversch. Herstel.	2,52	1,80	1,34	-,42	,68	0,42
39	Qualität	5,03	1,03	1,01	1,23	-1,07	0,84
40	Benötigen oder mieten	4,67	1,57	1,25	,06	-,87	0,78
41	Kennzeichnung Material.	3,05	2,30	1,52	-1,07	,29	0,51
42	Abfälle bei Herstellung	2,23	1,39	1,18	-,05	,77	0,37
43	Ressourcenschonend	2,50	1,92	1,39	-,58	,64	0,42
44	Upgrading	3,83	1,89	1,37	-,76	-,28	0,64
45	Funktionalität	5,20	1,09	1,04	2,64	-1,58	0,87
46	Energieverbr. Nutzung	4,37	2,45	1,57	-,57	-,77	0,73
47	Erbgutverändernd	3,29	4,41	2,10	-1,70	,13	0,55
48	Gutes Design / reparieren	4,09	3,08	1,76	-,88	-,68	0,68
49	Herkunft / Inhaltsstoffe	2,55	2,38	1,54	-,82	,64	0,43
50	Wegwerfprodukt	4,75	1,92	1,38	,04	-1,02	0,79

Verhalten							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
51	Seltene Rohstoffe	2,89	2,64	1,63	-1,00	,46	0,48
52	Transport Endverbr.	2,14	1,94	1,39	,33	1,13	0,36
53	Landschaftsverbr. Prod.	1,95	1,48	1,22	1,37	1,41	0,33
54	Multifunktionalität	4,06	1,84	1,36	-,44	-,56	0,68
55	Effizienz	5,29	1,03	1,01	4,96	-1,95	0,88
56	Verbrennung/Entsorgung	2,84	2,73	1,65	-,99	,57	0,47
57	Unnötige Werbung	1,90	1,76	1,33	1,87	1,59	0,32
58	Bedienungssicherheit	4,63	1,60	1,26	,72	-1,06	0,77
59	Energieverbr. Entsorgung	2,14	1,57	1,25	-,13	,88	0,36
60	Zerlegbarkeit	2,49	1,58	1,26	-,14	,69	0,42
61	Verbundwerkstoffe	2,16	1,79	1,34	-,43	,84	0,36
62	Produktion/Verkehr	1,83	1,80	1,34	2,44	1,79	0,31
63	Kostengünstige Repara.	4,17	1,69	1,30	-,27	-,63	0,70
64	Verpackung recyceln	3,28	2,75	1,66	-1,25	,19	0,55
65	Nachkaufbarkeit Verschl.	4,70	1,52	1,23	,08	-,89	0,78
66	Robustheit	5,06	1,01	1,00	2,53	-1,40	0,84
67	Vorprodukte	1,85	1,40	1,18	2,33	1,63	0,31
68	Wartungsfreundlichkeit	4,52	1,61	1,27	,35	-,89	0,75
69	Elektrosmog	2,83	2,99	1,73	-1,22	,43	0,47
70	Akku anstatt Batterien	3,93	3,01	1,74	-1,29	-,32	0,66
71	Plakatwerbung	1,36	,45	,67	3,79	1,99	0,23
72	Schwingungsverhalten	2,10	2,00	1,41	-,10	1,04	0,35
73	Funktionen	2,97	2,63	1,62	-1,05	,38	0,50
74	Ergonomie	4,29	2,04	1,43	-,52	-,66	0,72

Verhalten							
I	Kurzform des Inhalts	M	Var	S	Kur	Skw	IS
75	Trinkwasser	1,94	1,62	1,27	1,07	1,35	0,32
76	Transportwege Rohst.	1,82	1,54	1,24	1,73	1,60	0,30
77	Aufgabenerledigung	4,86	1,78	1,33	,43	-1,14	0,81
78	CO ₂ -Bilanz	2,36	2,18	1,48	-,69	,73	0,39
79	Handhabung	3,38	2,86	1,69	-1,24	,02	0,56
80	Gefährlichkeit	4,89	1,81	1,34	1,43	-1,45	0,82
81	Alternativen/elektrisch	4,37	2,20	1,48	-,59	-,59	0,73
82	Rücknahme	3,32	2,27	1,51	-1,02	,13	0,55
83	Reparaturservice	4,54	1,52	1,23	-,43	-,66	0,76
84	Emissionen	4,10	2,80	1,67	-,90	-,63	0,68
85	Giftige Substanzen	3,92	2,62	1,62	-1,09	-,34	0,65
86	Energieverbrauch/Recy.	2,04	1,59	1,26	,45	1,14	0,34
87	Verpackungsvolumen	3,26	2,72	1,65	-1,31	,05	0,54
88	Preis / Nutzen	5,32	,69	,83	2,41	-1,44	0,89
89	Einfache Reparatur	4,59	1,59	1,26	-,20	-,72	0,77
90	Ökologische Transport.	1,74	,99	,99	3,10	1,63	0,29
91	Hinweis auf Verpackung	3,25	2,98	1,73	-1,33	,21	0,54
92	Günstiger Preis	5,15	1,08	1,04	,45	-1,11	0,86
93	Energieform Herstellung	1,87	1,30	1,14	,53	1,21	0,31
94	Produkt mit Solarenergie	2,72	2,83	1,68	-,86	,65	0,45
95	Verschleiß der Bauteile	4,30	1,97	1,41	-,13	-,83	0,72

Anhang III

Literaturverzeichnis

1. **Aarts, H.** (1996). Habit and decision making: The travel mode choice. Psych. Dissertation.
2. **Abramson, P. R.** (1997). Postmaterialism and environmentalism: A comment on an analysis and a reappraisal. *Social Science Quarterly*, 78, 21-23.
3. **Adelrod, L. J., Lehman, D. R.** (1993). Responding to environmental concern: What factors guide individual action? *Journal of Environmental Psychology* 13, 149-159.
4. **Adlwarth, V., Wimmer, F.** (1986). Umweltbewusstsein und Kaufverhalten. Ergebnisse einer Verbraucherpanel-Studie. In: GfK-Jahrbuch der Absatz- und Verbraucherforschung, 2, S. 166-192.
5. **Ajzen, I.** (1988). Attitudes, Personality and Behavior. Milton Keynes.
6. **Ajzen, I. & Fishbein, M.** (1973). Attitudinal and normative variables as predictors of specific behaviors. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27, 41-47.
7. **Ajzen, I. & Fishbein, M.** (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. USA: Prentice Hall Inc.
8. **Ajzen, I., Madden, T. J.** (1986). Prediction of goal-directed behaviour: Attitudes, intentions, and perceived behavioural control. *Journal of Experimental Social Psychology* 22, 453-474.
9. **Albrecht, D., Bultena, G., Holberg, E.** (1986). Constituency of the antigrowth movement: A comparison of the growth orientation of urban status groups. *Urban Affairs Quarterly*, 21, 607-616.
10. **Allport, G. W.** (1935). Attitudes. In: Murchison, C. (Ed.): A Handbook of Social Psychology. Massachusetts: Clark University Press.
11. **Amelang, M., Bartussek, D.** (1970). Untersuchungen zur Validität einer neuen Lügen-Skala. *Diagnostica* 16, 103-122.
12. **Amelang, M., Tepe, K., Vagt, G., Wendt, W.** (1977). Mitteilungen über einige Schritte der Entwicklung einer Skala zum Umweltbewusstsein. *Diagnostica*, 23, S. 148-154.
13. **Andreas, M. E., Bayen, U. & Spada, H.** (1992). Informationssuche und Verarbeitung zur Entscheidungsfindung bei ökologischen Problemen. In: Pawlik, K. & Stapf, K. (Hrsg.), Umwelt und Verhalten. Bern / Göttingen: Huber. S. 107-127.
14. **Antes, R.** (1996). Präventiver Umweltschutz und seine Organisation im Unternehmen. Wiesbaden: Gabler.
15. **Babbie, E. R.** (1992). The practice of social research (6th ed.) Belmont, CA: Wadsworth.

16. **Bänsch, A.** (1990). Marketingfolgerungen aus Gründen für den Nichtkauf umweltfreundlicher Konsumgüter. In: GfK Jb. Absatz- und Verbrauchsforschung, Nr. 4, S. 360-379.
17. **Balderjahn, I.** (1986). Das umweltbewusste Konsumentenverhalten. Berlin: Duncker und Humbolt.
18. **Bamberg, S., Schmidt, P.** (1993). Verkehrsmittelwahl – eine Anwendung der Theorie geplanten Verhaltens. Zeitschrift für Sozialpsychologie 24: S. 25-37.
19. **Bentler, P. M., Speckart, G.** (1979). Attitude organization and the attitude-behavior relationship. Journal of Personality and Social Psychology 37, 913-929.
20. **Berger, M., Jung, M., & Roth, D.** (1992). Einstellungen zu Fragen des Umweltschutzes 1992. Gutachten im Auftrag des Bundesumwelt-Ministeriums. Mannheim: IPOS. Institut für praxisorientierte Sozialforschung.
21. **Berger, I. E.** (1997). The demographics of recycling and the structure of environmental behavior. Environment and Behavior 29 (4): 515-531.
22. **Behrendt, S., Kreibich, R.** (1994). Ecodesign. Umweltorientierte Konstruktion von Produkten. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, 17, S. 25.
23. **Behrendt, S., Köplin, D., Kreibich, R., Rogall, H., Seidemann, T.** (1996). Umweltgerechte Produktgestaltung. Eco-Design in der elektronischen Industrie. Berlin: Springer, S. 5.
24. **Bergius, R.** (1986). Planen und Entscheiden in Energiefragen – sozialwissenschaftliche Energieforschung. In: Günther, R. und Winter, G. (Hrsg.): Umweltbewusstsein und persönliches Handeln. Weinheim: Beltz.
25. **Bickman, L.** (1972). Environmental attitudes and actions. Journal of Social Psychology. 87 (2), 323-324.
26. **Bleicker, U.** (1983). Produktbeurteilung der Konsumenten. Würzburg, Wien: Physica-Verlag.
27. **Blöbaum, A., Hunecke, M., Matthies, E., Höger, R.** (1997). Ökologische Verantwortung und private Energie- & PKW-Nutzung. Bericht Nr. 49, Fakultät für Psychologie, Ruhr-Universität Bochum.
28. **Böhme, G.** (1992). Band 60 der TUD-Schriftenreihe Wissenschaft und Technik. Hrsg.: Präsident der Technischen Universität Darmstadt.
29. **Bohner, J., Helle, I.** (1995). Kontinuierlicher Verbesserungsprozess für den betrieblichen Umweltschutz. Trainingsworkshop und Handbuch. Technische Universität Darmstadt, unveröffentlichte Diplomarbeit.
30. **Bohner, J., Rüttinger, B.** (1997). Ökologische Wahrnehmungs- und Beurteilungsdimensionen. Institutsbericht, TU Darmstadt.

31. **Borden, R. J., Schettino, A. P.** (1979). Determinants of environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Education*, 10, 35-39.
32. **Bostrom, A., Morgan, M. G., Fischhoff, B., Read, D.** (1994). What people know about global climate change? *Risk Analysis* 14 (6): 959-969.
33. **Boulding, K.** (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. In: Jarret, H. (Ed.): *Environmental quality in a growing economy*. Baltimore: Johns Hopkins Press.
34. **Brandt, A.** (Hrsg.) (1988). *Ökologisches Marketing*. Frankfurt / Main ; New York: Campus Verlag.
35. **Bratt, C.** (1999). Consumers' environmental behavior: Generalized, sector-based, or compensatory? *Environmental and Behavior* 31: 28-44.
36. **Brechin, S. R., Kempton, W.** (1994). Global environmentalism: A challenge to the postmaterialism thesis? *Social Science Quarterly*, 75, 245-269.
37. **Brix, H.-P.** (1994). Umweltverträglichkeit von Produkten - Entscheidungskriterien für den Verbraucher. In: *Ecodesign. Umweltorientierte Konstruktion von Produkten*. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, 17, S. 89-102.
38. **Bruhn, M.** (1979). Das soziale Bewusstsein von Konsumenten. In Meffert, H., Steffenhagen, H. & Freter, W. (Hrsg.), *Konsumverhalten und Information*. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler KG. S. 375-395.
39. **Bruhn, M.** (1985). Das ökologische Bewusstsein der Konsumenten - Ergebnisse einer Befragung im Zeitvergleich. In: Meffert, Wagner (Hrsg.), *Ökologie und Unternehmensführung. Dokumentation des 9. Münsteraner Führungsgesprächs*. Arbeitspapier Nr. 26.
40. **Brunner, F. J.** (1992). Produktplanung mit Quality Function Deployment QFD. *Io Management Zeitschrift*, 61, S. 42-46.
41. **Burgess, R. L., Clark, R. N., Hendee, I. C.** (1971). An experimental analysis of anti-litter-procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis* 4: 611-629.
42. **Burn, S. M.** (1991). Social psychology and the stimulation of recycling behaviors: The block leader approach. *Journal of Applied Social Psychology* 21: 611-629.
43. **Buttel, F. H.** (1979). Age and environmental concern: A multivariate analysis. *Youth and Society* 10, 237-256.
44. **Buttel, F. H.** (1987). New directions in environmental sociology. *Annual Review of Sociology*, 13, 465-488.
45. **Buttler, F. H. & Johnson, D. E.** (1977). Dimensions of environmental concern: Factor structure, correlates, and implications for research. *Journal of Environmental Education*, 9, 49-64.

46. **Cattell, R. B.** (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate behavior Research*, 1, S. 245-276.
47. **Cervinka, R.** (1988). Umweltverträglichkeit und Umweltschutz. Beitrag einer ökologisch orientierten Psychologie. *Psychologie in Österreich*, 8, S. 124-127.
48. **Chaiken, S., Stangor, C.** (1987). Attitudes and attitude change, in: *Annual Review of Psychology*, 38, S. 575-630.
49. **Cone, J. D. & Hayes, S. C.** (1980). *Environmental problems - behavioral solutions*. Montgomery Books.
50. **Dannheim, F., Birkhofer, H.** (1998). Die Bedeutung der Nutzungsphase für die Entwicklung umweltgerechter Produkte. *Konstruktion*, 50, H. 3.
51. **Davidson, D. J., Freudenburg, W. R.** (1996). Gender and environmental risk concerns: A review and analysis of available research. *Environment and Behavior*, 28, 302-339.
52. **De Haan, G., Kuckartz, U.** (1995). Fragebogen zum Umweltverhalten. Forschungsgruppe Umweltbildung. Freie Universität Berlin. Papier 95-119.
53. **Devall, B., Sessions, G.** (1985). *Deep ecology*. Salt Lake City: Gibbs M. Smith.
54. **De Young, R.** (1989). Exploring the difference between recyclers and non recyclers: The role of information. *Journal of environmental systems*, 18, S. 341-351.
55. **Dierkes, M. & Fietkau, H.-J.** (1988). Umweltbewusstsein – Umweltverhalten. Materialien zur Umweltforschung, herausgegeben vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Nr. 15. Mainz: W. Kohlhammer.
56. **Dietz, T., Stern, P. C., Guagnano, G. A.** (1998). Social structural and social psychological bases of environmental concern. *Environment and Behavior* 30 (4): 450-471.
57. **Diekmann, A., Preisendorfer, P.** (1992). Persönliches Umweltverhalten. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*. Jg. 44, Heft 2, S. 226-251.
58. **Dittfurth, H. v.** (1985). So lass uns denn ein Apfelbäumchen pflanzen. Hamburg u.a.
59. **Duderstadt, H.** (1985). „Und wie denken Sie darüber?“ Typen der Umweltwahrnehmung und -einschätzung. *Neue Sammlung*, 25.
60. **Dunlap, R. E.** (1989). Public opinion and environmental policy. In Lester, J., P. (Ed.), *Environmental politics and policy* (pp. 87-134). Durham, NC: Duke University Press.
61. **Dunlap, R. E., Gale, R. P., Rutherford, B. M.** (1973). Concern for environmental rights among college students, in: *American Journal of Economics and Sociology*, 32.
62. **Dunlap, R. E., Mertig, A. G.** (1995). Global concern for the environment: Is affluence a prerequisite? *Journal of Social Issues*, 51 (4), 121-137.
63. **Dunlap, R. E., Scarce, R.** (1991). *Public Opinion Quarterly*, 55, 651-672.

64. **Dunlap, R. E., Van Liere, K. D.** (1978). The new environmental paradigm. *Journal of Environmental Education*, 9 (4), 10-19.
65. **Eckberg, D. L., Blocker, T. J.** (1989). Varieties of religious involvement and environmental concerns: Testing the Lynn White Thesis. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 28, 509-517.
66. **Engelke, M.** (1997). *Qualität logistischer Dienstleistungen: Operationalisierungen von Qualitätsmerkmalen, Qualitätsmanagement, Umweltgerechtigkeit*. Berlin: Erich Schmidt.
67. **Faber, M. & Stephan, G. & Michaelis, P.** (1989). *Umdenken in der Abfallwirtschaft. Vermeiden, Verwerten, Beseitigen*. 2. Auflage. Heidelberg: Springer.
68. **Fazio, R. M., Zanna, M. P.** (1981). Direct experience and attitude-behavior consistency. In Berkowitz, L. (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 162-202). New York: Academic Press.
69. **Festinger, L.** (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford: Stanford University Press.
70. **Fietkau, H. J.** (1979). Umweltbewusstsein und Wahlverhalten. *Zeitschrift für Umweltpolitik. Analysen und Konzepte zur sozialwissenschaftlichen Umweltforschung und Politikberatung*. Frankfurt: Deutscher Fachverlag GmbH.
71. **Fietkau, H. J.** (1981). Umweltpsychologie und Umweltkrise. In: H. J. Fietkau und D. Görlitz (Hrsg.), *Umwelt und Alltag in der Psychologie*. Weinheim: Beltz.
72. **Fietkau, H. J.** (1984). *Bedingungen ökologischen Handelns*. Weinheim: Beltz Verlag.
73. **Fishbein, M.** (1966). *The relationship between beliefs, attitudes and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, M.A.
74. **Fishbein, M., Ajzen, I.** (1975). *Belief, attitude, intention and behavior*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
75. **Fisseni, H.-J.** (1992). *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
76. **Follmann, R.** (1989). Ökologie und Ökonomie: Verantwortung und Herausforderung für die Unternehmensführung. *Zeitschrift für Organisationen*, Heft 2, S. 107-111.
77. **Foppa, K.** (1996). Über „Handlungsfreiheit“ und die Restriktionen menschlichen Handelns. In v.Cranach, M., & Foppa, K. (Hrsg.), *Freiheit des Entscheidens und Handelns*. Heidelberg: Asanger. S. 173-185.
78. **Foppa, K., Tanner, C., Jaeggi, C., Arnold, S.** (1996). Umweltverantwortliches Handeln: Was hindert uns daran zu tun, was wir tun müssten? *Unipress*, 85, S. 15-17.
79. **Ford, G., Smith, D., Swazy, J.** (1990). Consumer Skepticism of Advertising Claims: Testing Hypotheses from Economy of Information. In: *Journal of Consumer Research*, Vol 16, No. 4, S. 433-441.

80. **Franke, W.** (1994). Der Weg zur Zertifizierung nach der EG-Öko-Audit-Verordnung. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.). Karlsruhe: Präzis-Druck.
81. **Frese, M. & Zapf, D.** (1991). Fehler bei der Arbeit mit dem Computer. Ergebnisse von Beobachtungen und Befragungen im Bürobereich. Bern: Huber.
82. **Frey, B. S., Foppa, K.** (1986). Human Behavior: Possibilities explain action. *Journal of Economic Psychology*, 7, 137-160.
83. **Frey, D. & Greif, S.** (Hrsg.) (1987). Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. (2. erw. Aufl.) München / Weinheim: Psychologie-Verlags-Union.
84. **Fuhrer, U.** (1997). Von den sozialen Grundlagen des Umweltbewusstseins zum verantwortlichen Umwelthandeln: Die sozialpsychologische Dimension globaler Umweltproblematik. Bern: Huber.
85. **Führ, M.** (1994). Proaktives unternehmerisches Handeln – Unverzichtbarer Beitrag zum präventiven Stoffstrommanagement. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht*. Beiträge zur rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Umweltforschung. Frankfurt am Main: Fachverlag GmbH. 17. Jahrgang.
86. **Fürntratt, E.** (1969). Zur Bestimmung der Anzahl interpretierbarer gemeinsamer Faktoren in Faktorenanalysen psychologischer Daten. *Diagnostica*, 15, S. 62-73.
87. **Gassner, H., Holznagel, B. & Lahl, U.** (1992). Mediation. Verhandlungen als Mittel der Konsensfindung bei Umweltstreitigkeiten. Planung und Praxis im Umweltschutz, Bd. 5. Bonn: Economia.
88. **Geller, E. S.** (1981). Evaluating conservation programs. Blacksburg University.
89. **Geller, E. S.** (1989). Applied behavior analysis and social marketing: An integration for environmental preservation. *Journal of Social Issues* 45: 17-36.
90. **Gensch, C.** (1992). Stellungnahme zur Anhörung der Chemie-Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages zum Thema „Ökobilanz / Produktlinienanalyse“. Öko-Institut e.V. Werkstattreihe Nr. 81, S. 1.
91. **Gibson, E. J.** (1960). The visual cliff. *Scientific American*, 202, S. 64-71.
92. **Gibson, J. J.** (1979). The ecological approach to visual perception. Houghton: Boston.
93. **Gibson, J. J.** (1982). Wahrnehmung und Umwelt: der ökologische Ansatz in der visuellen Wahrnehmung. München: Urban und Schwarzenberg.
94. **Gierl, H.** (1987). Ökologische Einstellungen und Kaufverhalten im Widerspruch. *Markenartikel* 1, S. 2-8.
95. **Gigerenzer, G.** (1981). Messung und Modellbildung in der Psychologie. München, Basel: E. Reinhardt.

96. **Gigliotti**, L. M. (1992). Environmental attitudes. *Journal of Environmental Education*, 24 (1), 15-26.
97. **Goeller**, H., **Weinberg**, A. (1976). The Age of Substitutability. *American Economic Review* 68, Heft 6.
98. **Granzin**, K. L., **Olsen**, J. E. (1991). Characterizing participants in activities protecting the environment: A focus on donating, recycling, and conservation behaviour. *Journal of Public Policy & Marketing* 10, 1-27.
99. **Greishammer**, R., **Pfeifer**, R. (Hrsg)(1993). 2. Freiburger Kongress „Produktlinienanalyse und Ökobilanzen“. Freiburg: Öko-Institut e.V.
100. **Gros**, E. & **Griefahn**, B. (1985). Habituelle Schlafqualität und Lärmbelästigung bei Anwohnern von Strassen mit hoher Verkehrsdichte. *Zeitschrift für Lärmbekämpfung*, 32.
101. **Gruhl**, H. (1975). Ein Planet wird geplündert. Frankfurt am Main.
102. **Guagnano**, G. A., **Stern**, P. C., **Dietz**, T. (1995). Influence on attitude-behavior relationship. A natural experiment with curbside recycling. *Environment and Behavior*. 27 (5): 699-718.
103. **Günter**, R. (1989). Ökologische Psychologie und Umweltpsychologie. Fachentwicklung und Forschungsperspektiven unter Berücksichtigung der Schnittstellengestaltung zwischen Natur- und Sozialwissenschaften. Forschungsgruppe Soziale Ökologie. Frankfurt am Main: Verlag für Interkulturelle Kommunikation.
104. **Guski**, R. (1993). Psychische Auswirkungen von Umweltbelastungen. Bericht Nr. 42, Fakultät für Psychologie, Ruhr-Universität Bochum.
105. **Guth**, J. L., **Green**, J. C., **Kellstedt**, L. A., **Smidt**, C. E. (1995). Faith and the environment: Religious beliefs and attitudes on environmental policy. *American Journal of Political Science*, 39, 364-382.
106. **Hacker**, W. (1978). Allgemeine Arbeits- und Ingenieurspsychologie: Psychische Struktur und Regulation von Arbeitstätigkeiten. Bern: Hans Huber.
107. **Hamilton**, L. C. (1985). Who cares about water pollution? Opinions in a small town crisis. *Sociological Inquiry*, 55, 761-777.
108. **Hauser**, J. R., **Clausing**, D. (1988). Wenn die Stimme des Kunden bis in die Produktion vordringen soll. In: *Harvard Manager* 10, 4, S. 57-70.
109. **Hazard**, B. P. (1998). Zum Umgang mit Angst vor Gesundheitsrisiken durch schädigende Umwelteinflüsse. In: Kals, E. (Hrsg.), *Umwelt und Gesundheit: Die Verbindung ökologischer und gesundheitlicher Ansätze*. Weinheim: Psychologische Verlags Union. S. 119-133.

110. **Heberlein**, T. A. (1981). Environmental attitudes. *Zeitschrift für Umweltpolitik*, 2, S. 241-270.
111. **Heberlein**, T. A., **Black**, J. S. (1976). Attitudinal specificity and the prediction of behavior in a field setting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33, 474-479.
112. **Heckhausen**, H. (1977). Motivation: Kognitionspsychologische Aufspaltung eines summarischen Konstrukts. *Psychologische Rundschau*, 28, S. 175-189.
113. **Herr**, D. (1988). Bedingungsmodell umweltbewussten Handelns. Eine empirische Studie am Beispiel der umweltschonenden Wiederverwertung von organischem Abfall. Dissertation. Erlangen-Nürnberg: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität.
114. **Hines**, J. M., **Hungerford**, H. R., **Tomera**, A. N. (1986 / 87). Analysis and synthesis of research on environmental behavior: A meta analysis. *Journal of Environmental Education*, 18, S. 1-8.
115. **Hirsch**, G. (1993). Wieso ist ökologisches Handeln mehr als eine Anwendung ökologischen Wissens? Überlegungen zur Umsetzung ökologischen Wissens in ökologisches Handeln. *GAIA*, 2, S. 141-151.
116. **Hofer**, M., **Pekrun**, R., **Zielinski**, W. (1986). Die Psychologie des Lernalers. In Weidemann (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. München: Psychologie Verlags Union. S. 268.
117. **Höhler**, G. (1989). Führungsverantwortung im Wertewandel. Hamburg: Übersee-Club. S. 3 ff.
118. **Homburg**, A., **Matthies**, E. (1998). Umweltpsychologie – Umweltkrise, Gesellschaft und Individuum. Systematische Einführung in die „Umweltpsychologie“. München: Juventa.
119. **Honnold**, J. A. (1984). Age and environmental concern: Some specification of effects. *Journal of Environmental Education*, 16, 4-9.
120. **Hormuth**, St. E. (Hrsg.) (1979). *Sozialpsychologie der Einstellungsänderung*. Königstein / Taunus: Gruppe Athenaem, Hain, Scriptor, Hanstein.
121. **Howell**, S. E., **Laska**, S. B. (1992). The changing face of the environmental coalition: A research note. *Environment and Behavior*, 24 (1), 134-144.
122. **Hubka**, V., & **Eder**, W. E. (1992). *Einführung in die Konstruktionswissenschaft*. Springer: Berlin.
123. **Imai**, M. (1993). *Kaizen: Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb*. Frankfurt / M. / Berlin: Ullstein.

124. **Iwata**, O. (1990). Umwelt und Persönlichkeit. In Kruse, L., Graumann, C. F. & Lautemann, E. D. (Hrsg.), *Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen*. Weinheim: Psychologische Verlags Union.
125. **Jacoby**, J. (1978). A Behavioural Process Approach to Information Acquisition in Nondurable Purchasing. *Journal of Marketing Research*. 15, S. 532-544.
126. **Jacoby**, J., **Szybillo**, J., **Busato-Schach**, J. (1977). Information Acquisition Behaviour in Brand Choice Situations. *Journal of Consumer Research*. 3, S. 209-216.
127. **Jaeger**, C., **Kastenholz**, H., **Truffer**, B. (1991). Environmental Commitment and Climatic Risks. Paper presented at the International Conference on Human Ecology: Human Responsibility and Global Change. Goeteborg. S. 1 ff.
128. **Jaeger**, C. (1993). Umweltbewusstsein und Wertewandel. *Mitteilungen der Schweizerischen Akademischen Gesellschaft für Umweltforschung und Ökologie*. Gaia 2, no. 5, S. 300-302.
129. **Jaeggi**, C., **Taner**, C., **Foppa**, K., **Arnold**, S. (1996). Was uns vom umweltverantwortlichen Handeln abhält. In Kaufmann, R., Di Giulio, A. (Hrsg.), *Umweltproblem Mensch. Humanwissenschaftliche Zugänge zu umweltverantwortlichem Handeln*. Bern: Haupt. S. 181-196.
130. **Joerges**, B. (1982). *Verbraucherverhalten und Umweltbelastung*. Frankfurt: Campus.
131. **Kaas**, K. P. (1993). Informationsprobleme auf Märkten für umweltfreundliche Produkte. In: Wagner G. R. (Hrsg.): *Betriebswirtschaft und Umweltschutz*. Stuttgart, S. 29-43).
132. **Kaas**, K., **Busch**, A. (1996). Inspektions-, Erfahrungs- und Vertrauenseigenschaften von Produkten. *Marketing, ZFP*, Heft 4, 4. Quartal.
133. **Kaiser**, H. F. (1974). An Index of Factorial Simplicity. *Psychometrika*, 9, S. 31-36.
134. **Kaiser**, R. (Hrsg.) (1983). *Global 2000. Der Bericht an den Präsidenten*. Frankfurt am Main: Zweitausendeins. 49. Auflage.
135. **Kaiser**, F. G., **Wölfling**, S., **Fuhrer**, U. (1999). Environmental attitude and ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology* 19: 1-19.
136. **Kals**, E., **Montada**, L. (1994). Umweltschutz und die Verantwortung der Bürger. *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 25: 326-337.
137. **Kanagy**, C. L., **Humphrey**, C. R., **Firebaugh**, G. (1994). Surging environmentalism: Changing public opinion or changing publics. *Social Science Quarterly*, 75, 804-819.
138. **Kastka**, J. (1981). Psychologische Indikatoren der Verkehrsbelastung. In: Schick, A. (Hrsg.): *Akustik zwischen Physik und Psychologie*. Stuttgart: Klett.

139. **Katz, D., Stotland, E.** (1959). A preliminary statement to a theory of attitude structure and change. In S. Koch (Hrsg.) *Psychology: A study science*, Vol. 3. New York: McGraw-Hill, S. 428.
140. **Katzenstein, H.** (1995). Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Kurseinheit Umweltverhalten: Determinanten und Strategien in der Veränderung. Fernuniversität-Gesamthochschule Hagen.
141. **Kempton, W.** (1991). Public understanding of global warming. *Society and Natural Resources* 4: 331-345.
142. **Kidd, Q., Lee, A., R.** (1997). Postmaterialist values and the environment: A critique and reappraisal. *Social Science Quarterly*, 78, 1-15.
143. **Kinzelbach, R.** (1995). *Ökologie / Dimensionen der modernen Biologie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
144. **Kirchgässner, G.** (1990). Towards a Theory of Low-Cost Decisions. Vortrag auf der „European Public Choice Society“ in Meersburg.
145. **Kirchgässner, G.** (1997). Nachhaltigkeit in der Umwelnutzung. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht*. Beiträge zur rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Umweltforschung. Frankfurt am Main: Fachverlag GmbH. 20. Jahrgang.
146. **Kley, J., Fietkau, H.-J.** (1978). Verhaltenswirksame Variablen des Umweltbewusstseins. *Psychologie und Praxis*, Heft 4.
147. **Knappe, H.** (1981). *Informations- und Kaufverhalten unter Zeitdruck*. Bern: Peter Lang.
148. **Kreikebaum, H.** (1996). Geleitwort. In Antes, R.: *Präventiver Umweltschutz und seine Organisation in Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler, S. VII.
149. **Kroeber-Riel, W.** (1992). *Konsumentenverhalten*. München: Vahlen.
150. **Kruse, L., Graumann, C. F. & Lautemann, E.-D.** (Hrsg.) (1990). *Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen*. Weinheim: Psychologische Verlags Union.
151. **Kruse, L.** (1995). Globale Umweltveränderungen: Eine Herausforderung für die Psychologie. *Psychologische Rundschau* 46 (2): 81-92.
152. **Kubiceck, H., Thom, N.** (1976). Umweltsystem. In: Grochla, E., Wittmann, W. (Hrsg.): *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft*. Teilband 3. 4. Auflage. Stuttgart 1976, S. 3977-4017.
153. **Landeck, H.** (1994). Konstruktion eines entsorgungsfreundlichen Farbfernsehgerätes der Loewe Opta GmbH. In: *Ecodesign. Umweltorientierte Konstruktion*

- von Produkten. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, 17, S. 79-88.
154. **Langeheine, R., Lehmann, J.** (1986). Ein neuer Blick auf die soziale Basis des Umweltbewusstseins. Zeitschrift für Soziologie, Jg. 15, Heft 5, S. 378-384.
155. **Lasser, M.** (1997). Produktnutzung und marktpsychologische Aspekte der umweltgerechten Produktentwicklung. In R. Kaufmann-Hayoz & U. Haefeli (Hrsg.), Ökologisierungprozesse in Wirtschaft und Verwaltung. Reihe „Allgemeine Ökologie zur Frage gestellt“ Nr. 3 / 4 (S. 48-53). Bern: Eigenverlag der Universität Bern.
156. **Lasser, M.** (1998). Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz bei der Produktnutzung. In: Benda, von H. & Bratge, D. (Hrsg.), Psychologie der Arbeitssicherheit. Workshop 1997. Heidelberg: Asanger.
157. **Lasser, M., Rüttinger, B.** (1997). Umweltfreundliche Produktentwicklung. Schweizerische technische Zeitschrift, Band 94, Heft 11, S. 18-20.
158. **Lasser, M., Rüttinger, B.** (1997). Umweltschädliche Fehlhandlungen in Nutzer-Produkt-Systemen. In: Richardt, G., Krampen, G. & Zayer, H. (Hrsg.). Beiträge zur angewandten Psychologie / vierter Deutscher Psychologentag. Deutscher Psychologen Verlag, Bonn. S. 602-604.
159. **Lasser, M., Schramme, S., Rüttinger, B.** (1998). Betrieblicher Umweltschutz: Psychologische Aspekte der Entwicklung umweltgerechter Produkte. Wirtschaftspsychologie, 2, 7-12.
160. **Lee, A. R., Kidd, Q.** (1997). More on postmaterialist values and the environment. Social Science Quarterly, 78, 36-43.
161. **Legget, J.** Hrsg. (1991). Global Warming. Die Wärmekatastrophe und wie wir sie verhindern können. München: R. Piper GmbH & Co. KG.
162. **Leichner, R.** (1979). Psychologische Diagnostik. Grundlagen, Kontroversen, Praxisprobleme. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
163. **Lewin, K.** (1958). Group decision and social change. In Maccoby, E., E., Newcomb, T., M., Hartley, E., L. (Eds.), Readings in social psychology (pp. 459-473). New York, NY: Holt, Rinehart, and Winston.
164. **Liese, H.** (1984). Das Geschäft mit der Umwelt ist nicht das schlechteste. In: food + non food, Heft 3, S. 5.
165. **Lienert, G. A., Raatz, U.** (1994). Testaufbau und Testanalyse. Weinheim: Beltz.

- 166.**Linn**, G., **Haubrich**, D. (1996). Unser's abilities and problems in product disassembly: A pilot study. In: Proceed. ECO Performance '96. Zürich: Ind. Org., S. 195-202.
- 167.**Linneweber**, V. (1995). Energienutzung in Privathaushalten: Ein feldexperimenteller Vergleich von Informationsstrategien. Zeitschrift für Experimentelle Psychologie, 42, 455-490.
- 168.**Littig**, B. (1995). Die Bedeutung von Umweltbewusstsein im Alltag oder: Was tun wir eigentlich, wenn wir umweltbewusst sind? Lang (Europäische Hochschulschriften), Frankfurt a. M.
- 169.**Lloyd**, K. E. (1980). Do as I say, not as I do. New Zealand Psychologist 9, 1-8.
- 170.**Luyben**, P., **Bailey**, J. (1979). Newspaper recycling: The effects of reward and proximity of containers. Environment and Behavior 11: 539-557.
- 171.**Maloney**, M. P. & **Ward**, M. O. (1973). Ecology: Let's hear from the people. An objective scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge. American Psychologist, 28, S. 583-586.
- 172.**Maloney**, M. P. & **Ward**, M. O., **Braucht**, G. N. (1975). A Revised Scale for the Measurement of Ecological Attitudes and Knowledge. American Psychologist, 30, S. 787-790.
- 173.**Matthies**, E., **Homburg**, A. (1998). Umweltpsychologie. In F. Müller-Rommel (Hrsg.). Studium der Umweltwissenschaften, Bd. 2 Erziehungs- und Sozialwissenschaften. Berlin: Springer.
- 174.**Matthies**, E., **Krömker**, D. (1998). Participatory planning – A heuristic for adjusting interventions to the context. Journal of Environmental Psychology.
- 175.**McGuire**, W. J. (1964). Inducing resistance to persuasion. Some contemporary approaches. In: Berkowitz, L. (Ed.), Advances in experimental social psychology, Vol. 1 (pp. 191-229). New York: Academic Press.
- 176.**McHarg**, I. L. (1970). Value, process, and form. In Disch, R. (Ed.), The ecological consciences (pp. 21-36). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 177.**McStay**, J. R., **Dunlap**, R. E. (1983). Male-female differences in concern for environmental quality. International Journal of Women's Studies, 6, 291-301.
- 178.**Meadows**, D. et al (1972). Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.
- 179.**Meffert**, H., **Bruhn**, M. (1996). Das Umweltbewusstsein von Konsumenten. Die Betriebswirtschaft 56, S. 631-649.
- 180.**Meffert**, H., **Wagner**, H., (Hrsg.) (1985). Ökologie und Unternehmensführung. Dokumentation des 9. Münsteraner Führungsgesprächs. Arbeitspapier Nr. 26.

- 181.**Minor**, W. W. (1981). Techniques of Neutralization: A Reconceptualization and Empirical Examination. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 18, S. 295- 318.
- 182.**Mohai**, P. (1990). Black environmentalism. *Social Science Quarterly*, 71, 744-765.
- 183.**Mohai**, P. (1992). Men, women and the environment: An examination of the gender gap in environmental concern and activism. *Society and Natural Resources*, 5, 1-19.
- 184.**Monhemius**, K. C. (1992). Umweltbewusstes Kaufverhalten von Konsumenten: ein Beitrag zur Operationalisierung, Erklärung und Typologie des Verhaltens in der Kaufsituation. Frankfurt am Main: Lang. S. 60-61.
- 185.**Müller**, F. G. (1979). Transnationale Umweltverschmutzung. Das internationale Umweltmanagement der nordamerikanischen Großen Seen. *Zeitschrift für Umweltpolitik*. Frankfurt: Deutscher Fachverlag GmbH. 2. Jahrgang.
186. **Müller**, H. J. (Hrsg.) (1991). *Ökologie*. Jena: Fischer. 2. überarbeitete Auflage. S. 16-24.
- 187.**Müller**, M., **Hennike**, P. (1994). Wohlstand durch Vermeiden. Mit der Ökologie aus der Krise. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- 188.**Mummendey**, D. (Hrsg.) (1979). Einstellung und Verhalten: Psychologische Untersuchungen in natürlicher Umgebung. Bern / Stuttgart / Wien: Huber.
- 189.**NAGUS** (1994). Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes im DIN. DIN-Mitteilungen: Grundsätze Produktbezogener Ökobilanzen.
- 190.**Nash**, R. F. (1989). *The rights of nature*. Madison: University of Wisconsin Press.
- 191.**Nelson**, P. (1970). Information and Consumer Behaviour. In: *Journal of Political Economy*. Vol 78, No. 2, S. 311-329.
- 192.**Nieschlag**, R., **Dichtl**, E., **Hörschgen**, H. (1991). *Marketing*. Berlin: Duncker & Humblot, 16. Auflage.
- 193.**Nöldner**, W. (1984). Psychologie und Umweltprobleme. Beiträge zur Entstehung umweltverantwortlichen Handelns aus psychologischer Sicht. Dissertation. Regensburg: Psychologisches Institut der Universität.
- 194.**Nöldner**, W. (1990). Umwelt und Persönlichkeit. In: Kruse, L., Graumann, C. F. & Lautemann, E.-D. (Hrsg.), *Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen*. Weinheim: Psychologische Verlags Union. S.160-165.
- 195.**Ostermeier**, H. (1990). *Ökologische Produktinnovationen: eine empirische Analyse unter besonderer Berücksichtigung ihrer Erfolgseinschätzung*. Frankfurt am Main: Lang GmbH.

196. **Ostman**, R. E., **Parker**, J. L. (1987). Impact of education, age, newspaperers, and television on environmental knowledge, concerns, and behaviors. *Journal of Environmental Education*, 19, 3-9.
197. **Pawlik**, K., **Stapf**, K. H. (Hrsg.) (1992). *Umwelt und Verhalten: Perspektiven und Ergebnisse der ökopsychologischen Forschung*. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Huber.
198. **Pearson**, K. (1907). On further methods of determining correlation. *Draper's Company Memoirs. Biometric Series IV*.
199. **Pfohl**, H., **Schäfer**, C. (1996). Lebenszykluskosten (life cycle costs) als Instrument der Gestaltung von Kreislaufwirtschaftssystemen. *Thema Forschung. Lebenszyklus Technischer Produkte*. Technische Universität Darmstadt, 2, S.110.
200. **Pfohl**, H. (1996). *Logistiksysteme. Betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Fünfte, neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin.
201. **Pielok**, T. (1996). Quality Function Deployment. In: Wiendahl, H.-P. (Hrsg.) *Erfolgsfaktor Logistikqualität. Vorgehen, Methoden und Werkzeuge zur Verbesserung der Logistikleistung*, Berlin, S. 147-151.
202. **Pierce**, J. C. (1997). The hidden layer of political culture: A comment on "Postmaterialist values and the environment: A critique and reappraisal." *Social Science Quarterly*, 78, 30-35.
203. **Preuss**, S. (1991). *Umweltkatastrophe Mensch – Über unsere Grenzen und Möglichkeiten, ökologisch bewusst zu Handeln*. Heidelberg: Asanger.
204. **Preuss**, S. (1995). *Psychosomatik*. Heidelberg: Asanger.
205. **Projektgruppe Ökologische Wirtschaft / Öko-Institut Freiburg** (Hrsg.) (1987). *Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen*. Köln.
206. **Prose**, F., **Hübner**, G., **Kupfer**, D. (1994). Soziales Marketing für den Klimaschutz. In: Timp, D., W., Günther, R. (Hrsg.) *Umweltpsychologische Berichte aus Forschung und Praxis 2 / 94*. BDP Bundesausschuss Umweltpsychologie, S. 65-75.
207. **Prümper**, J. (1994). Fehlerbeurteilung in der Mensch-Computer-Interaktion. *Reliabilitätsanalysen und Training einer handlungstheoretischen Fehlertaxonomie*. Münster: Waxmann.
208. **Quelch**, J. (1978). Behavioural and Attitudinal Measure of the Relative Importance of Attributes: The Case of Cold Breakfast Cereals. Preliminary Research Report, No. 78-109. Marketing Science Institute, Camebridge (Mass.).
209. **Raaji**, W. (1980). Die Erleichterung von Wahlentscheidungen der Konsumenten durch optimale Informationsdarbietung. In: Hartmann, Koeppler. S. 259-279.

210. **Radermacher**, F. J. (1995). Tanz auf dem Vulkan. In: Zeitpunkte. Wie teuer ist uns die Natur. Ökonomie und Ökologie an der Schwelle zum 21. Jahrhundert, 6.
211. **Raffée**, H., **Wiemann**, K. P. (1986). Wertewandel und Marketing. Ausgewählte Untersuchungsergebnisse der Studie Dialog 2 und Skizze von Marketingkonsequenzen. Arbeitspapier des Instituts für Marketing der Universität Mannheim, Mannheim.
212. **Raffée**, H., **Goslar**, H., **Hiss**, W., **Kandler**, C., **Welzel**, H. (1976). Irreführende Werbung. Wiesbaden: Gabler.
213. **Rapaport**, A. & **Chammah**, A. M. (1965). Prisoner's dilemma. Ann Arbor: University of Michigan Press.
214. **Raschauer**, B. (1988). Umweltverträglichkeitsprüfung. Forum Städte-Hygiene. Sonderheft Umweltverträglichkeit. Berlin-Hannover: Patzer Verlag. Nr. 1, Jg. 39. S. 9-12.
215. **Rauchfleisch**, U. (1989). Testpsychologie: eine Einführung in die Psychodiagnostik. Göttingen: Vandenhoeck u. Ruprecht. S. 54 ff.
216. **Reinshagen**, M. (1995). Umweltzertifizierung wird zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor. In: UmweltWirtschaftsForum. Heidelberg: Springer-Verlag, 3 Jg. H. 3, S. 62 ff.
217. **Rosenberg**, M. J., **Hovland**, C. I. (1960). Cognitive, affective, and behavioral components of attitudes. In: Rosenberg, M., J., Hovland, C., I., McGuire, W., J., Abelson, P., R., Brehm, J., W., (eds). Attitude organization and change. An analysis on consistency among attitude components. Yale University Press. New Haven, pp 1-14.
218. **Rüdenauer**, M. (1991). Ökologisch Führen: Evolutionäres Wachstum durch ganzheitliche Führung. Wiesbaden: Gabler Verlag.
219. **Rüttinger**, B. (1995). Grundlagen der Motivation: Möglichkeiten und Grenzen. Unveröffentlichtes Arbeitspapier, TU Darmstadt.
220. **Rüttinger**, B. (1997). Psychologische Aspekte der Entwicklung umweltgerechter Produkte. In Rosentstiel, L. von & Schuler, H. (Hrsg.): Person-Arbeit-Gesundheit, Augsburg: Wissner. S. 133-148.
221. **Rüttinger**, B. (1997). Die Entwicklung umweltgerechter Produkte. In Richardt, G., Krampen, G. & Zayer, H. (Hrsg.), Beiträge zur angewandten Psychologie (S. 596-698). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.

- 222.**Rüttinger**, B. (1999). Umweltorientierte Produktbeurteilung und Kaufentscheidung. In G. Krampen, H. Zayer, W. Schönpflug & G. Richardt (Hrsg.), Beiträge zur angewandten Psychologie (S. 237-241). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- 223.**Rüttinger**, B., **Lasser**, M. (1998). Markt- und Nutzungsaspekte der Entwicklung umweltgerechter Produkte. In R. W. Scholz & A. Heitzer (Hrsg.): Erfolgskontrolle von Umweltmaßnahmen. Heidelberg: Springer.
- 224.**Rüttinger**, B., **Lasser**, M. (1998). Kunden- und nutzerorientierte Entwicklung umweltgerechter Produkte: Analyse und Gestaltung von Nutzer-Produkt-Schnittstellen. In K. Landau (Hrsg.), Mensch-Maschine-Schnittstellen (S. 219-223). Stuttgart: Institut für Arbeitsorganisation.
- 225.**Rüttinger**, B., **Lasser**, M. (1999). Analyse und Gestaltung von Nutzer-Produkt-Systemen. Zentralblatt für Arbeitsmedizin.
- 226.**Rüttinger**, B., **Lasser**, M. (2000). Kunden- und nutzerorientierte Entwicklung umweltgerechter Produkte. In R. W. Scholz (Hrsg.), Erfolgskontrolle von Umweltmaßnahmen (S. 135-169). Berlin: Springer.
- 227.**Rüttinger**, B., **Nold**, H. (1993). Motivationale Prozesse der Arbeitssicherheit. In: Burckhardt, F., Winklmeier, C. (Hrsg.): Psychologie der Arbeitssicherheit, Heidelberg: R. Asanger.
- 228.**Rüttinger**, B., **Schulz**, H., **Weissmantel**, H. (1993). Veränderung der Konstruktionsarbeit durch die Einführung von wissensbasierten Systemen für montage- und umweltgerechtes Konstruieren. ZIT-Bericht, Technische Universität Darmstadt.
- 229.**Rüttinger**, B., **Schulz**, H., **Weissmantel**, H. (1994). Umweltgerechte Konstruktion und Produktion, ZIT-Bericht, Technische Universität Darmstadt
- 230.**Rüttinger**, B., **Schramme**, S. (1996). Die Entwicklung umweltgerechter Produkte. Sozialwissenschaftliche Technikforschung in Hessen, 1 / 2, S. 55-66.
- 231.**Rüttinger**, B., **Schramme**, S. (1996). Arbeits- und organisationspsychologische Aspekte der umweltgerechten Produktentwicklung. Tagungsband Umweltpsychologie. Ulm
- 232.**Rüttinger**, B., **Schramme**, S. (2000). Marktpsychologische Aspekte der umweltgerechten Produktentwicklung. In UNESCO- Verbindungsstelle im Umweltbundesamt (Hrsg.), Strategien der Popularisierung des Leitbildes „Nachhaltige Entwicklung“

aus sozialwissenschaftlicher Perspektive. Bd. II (S. 156-163). Berlin: Bundesumweltamt.

233. **Ruff**, F. M. (1990). Ökologische Krise und Risikobewusstsein. Zur psychischen Verarbeitung von Umweltbelastungen. Wiesbaden: DVU.
234. **Salimando**, J. (1987). Camden County Sets the Recycling Pace. *Waste Age*, S. 48-53.
235. **Salzmann**, A. (1990). Ökologische Marktwirtschaft und betriebliches Umweltmanagement in den 90er Jahren. *Zeitschrift für Sozialpsychologie und Gruppendynamik*, 15 (2), S. 28-33.
236. **Sauer**, J. (1999). Nutzerorientierte Entwicklung umweltgerechter Produkte. In G. Krampen, H. Zayer, W. Schönplflug & G. Richardt (Hrsg.), *Beiträge zur angewandten Psychologie* (S. 241-243). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
237. **Sauer**, J., **Wiese**, B. S. & **Rüttinger**, B. (in press). The utilisation phase as a critical element in ecological design. In M. S. Hundal (Ed.), *Mechanical life cycle handbook: good environmental design and manufacturing*. New York: Marcel Dekker.
238. **Schahn**, J., **Holzer**, E. (1990). Konstruktion, Validierung und Anwendung von Skalen zur Erfassung des individuellen Umweltbewusstseins. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, Heft 11, S. 185-204.
239. **Schahn**, J. & **Giesinger**, T. Hrsg. (1993). *Psychologie für den Umweltschutz*. Weinheim: Psychologische Verlags Union.
240. **Schahn**, J., **Dinger**, J., **Bohner**, G. (1994). Die Rolle von Rationalisierungen und Neutralisationen für die Rechtfertigung von umweltschädigendem Verhalten. Heidelberg: Bericht aus dem Psychologischen Institut der Universität Heidelberg. Diskussionspapier Nr. 80.
241. **Schahn**, J. (1995). Die Erfassung und Veränderung des Umweltbewusstseins: Eine Untersuchung zu verschiedenen Aspekten des Umweltbewusstseins. Frankfurt am Main: Lang. S. 74 ff.
242. **Schahn**, J., **Damian**, M., **Schurig**, U., **Füchsle**, C. (1999). Konstruktion und Evaluation der dritten Version des Skalensystems zur Erfassung des Umweltbewusstseins (SEU-3). Diskussionspapier 84. Bericht aus dem psychologischen Institut der Universität Heidelberg.
243. **Schemmer**, M., **Körner**, G., **Lewandowski**, D., **Johannsen**, F. (1994). Erweiterung der Prozesskette „Produktentwicklung“ mit dem Ziel umweltgerechter Produkte. In: *UmweltWirtschaftsForum*. Springer Verlag, 5. Jg.

244. **Schluchter, W., Dahm, G.** (1996). Analyse der Bedingungen für die Transformation von Umweltbewusstsein in umweltschonendes Verhalten. Berlin: Umweltbundesamt. 49 / 96.
245. **Schramme, S.** (1997). Arbeits- und organisationspsychologische Gestaltung einer Konstruktionsumwelt für die umweltgerechte Produktentwicklung. In Richardt, G., Krampen G. & Zayer, H. (Hrsg.), Beiträge zur angewandten Psychologie (S. 599-601). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
246. **Schramme, S., Rüttinger, B.** (1999). Psychological aspects in the development of ecologically desirable products. In R. Roth (ed.), Psychologists facing the challenge of a global culture with human rights and mental health (S. 647-655). Lengerich: Pabst.
247. **Schultz, P. W., Oskamp, S., Mainieri, T.** (1995). Who recycles and when? A review of personal and situational factors. *Journal of Environmental Psychology* 15: 105-121.
248. **Schwanhold, E.** (1994). Umweltverträgliche Stoffkreisläufe in der Industriegesellschaft. In: Ecodesign. Umweltorientierte Konstruktion von Produkten. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, 17.
249. **Schwartz, S. H.** (1970). Elicitation of moral obligation and self-sacrificing behavior: An experimental study of volunteering to be a bone marrow donor. *Journal of Personality and Social Psychology* 15: 283-293.
250. **Scott, D., Willits, F. K.** (1994). Environmental attitudes and behavior. A pennsylvania survey. *Environment and Behavior* 26(2): 239-260.
251. **Shaiko, R. G.** (1987). Religion, politics and environmental concern: A powerful mix of passions. *Social Science Quarterly*, 68, 244-262.
252. **Sivacek, J., Crano, W. D.** (1982). Vested interest as a moderator of attitude-behavior consistency. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 210-304.
253. **Six, B.** (1992). Neuere Entwicklungen in der Einstellungs-Verhaltens-Forschung. In: Witte, E. H. (1992). Einstellung und Verhalten. Beiträge des 7. Hamburger Symposions zur Methodologie der Sozialpsychologie. Braunschweig.
254. **Six, B. & Kleinbeck, U.** (1989). Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit. *Enzyklopädie der Psychologie*, Band 3.
255. **Six, B., Schäfer, B.** (1985). Einstellungsänderung. Stuttgart: W. Kohlhammer.
256. **Six, B., Eckes, T.** (1992). Besser als Wicker (1969), aber noch nicht gut genug: Meta-analytische Betrachtungen zu Trends in der Einstellungs-Verhaltens-Forschung. Überblicksreferat auf dem 38. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. Trier.

- 257.**Six, B., Schmidt, H.** (1992). Overcoming a trauma: a meta-analysis of studies on the attitude-behavior relationship. Interactive poster presented at the 25th International congress of Psychology. Brussels.
- 258.**Smythe, P. C., Brooks, R. C.** (1980). Environmental concerns and actions: A social-psychological investigation. *Canadian Journal of Behavioral Science*, 12, 175-186.
- 259.**Snyder, C. R.** (1985). Ausreden: Warum wir sie brauchen. *Psychologie heute*, 12 (4), S. 20-27.
- 260.**Snyder, C. R., Higgins, R. & Stucky, J. R.** (1985). *Excuses. Masquerades in search of grace.* New York: Wiley.
- 261.**Sonnenmoser, M.** (1997). Umweltbewusstes Einkaufen. Eine Studie zur Anwendung der „Theorie des geplanten Verhaltens“. Landau: Verein Empirische Pädagogik.
- 262.**Spada, H.** (1990). Umweltbewusstsein: Einstellungen und Verhalten. In Kruse, L., Graumann, C.F. & Lautemann, E.-D. (Hrsg.), *Ökologische Psychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen.* Weinheim: Psychologische Verlags Union. S.623-631.
- 263.**Steel, B. S., List, P., Schindler, B.** (1994). Conflicting values about federal forests: A comparison of national and oregon publics. *Society and Natural Resources*, 7, 137-153.
- 264.**Steger, U.** (1988). *Umweltmanagement. Erfahrungen und Instrumente einer umweltorientierten Unternehmensstrategie.* Wiesbaden: Gabler.
- 265.**Steinbuch, K.** (1972). Führung unter den Anforderungen von Morgen. Kontaktstudium der Universität Augsburg, Füssen. S. 12.
- 266.**Steinle, C., Lawa, D. & Schollenberg, A.** (1994). Nachhaltigkeit in der Umwelt-nutzung. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht. Beiträge zur rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Umweltforschung.* Frankfurt am Main: Fachverlag GmbH. 17. Jahrgang.
- 267.**Stender-Monhemius, K. C.** (1995). Divergenzen zwischen Umweltbewusstsein und Kaufverhalten. In: *UmweltWirtschaftsForum.* Heidelberg: Springer-Verlag, 3. JG., S. 35-43.
- 268.**Stern, P. C.** (1978). When people act to maintain common resources? A reformulated psychological question of our times. *International Journal of Psychology* 13, 149-158.
- 269.**Stern, P. C.** (1992a). Psychological dimensions of global environmental change. *Annual Reviews of Psychology* 43, 269-302.
- 270.**Stern, P. C.** (1992b). What psychology knows about energy conservation. *American Psychologist* 47, 1224-1232.

271. **Stern, P. C., Dietz, T., Kalof, L.** (1993). Value orientations, gender, and environmental concern. *Environment and Behavior*, 25, 322-348.
272. **Stern, P. C., Dietz, T., Kalof, L., Guagnano, G.** (1995). Values, beliefs and pro-environmental action: Attitude formation towards emergent attitude objects. *Journal of Applied Social Psychology*, 25, 1611-1636.
273. **Strunz, H.** (1993). *Umweltmanagement*. Wien / New York: Springer Verlag.
274. **Strutzman, T. M., Green, S. B.** (1982). Factors affecting energy consumption: two field tests of the Fishbein-Ajzen model. *Journal of Social Psychology* 117, 183-201.
275. **Sykes, G. M. & Matza, D.** (1968). Techniken der Neutralisation. Eine Theorie der Delinquenz. In: Sack, F. & König, R. (Hrsg.), *Kriminalsoziologie*. Frankfurt a. M.: Akademische Verlagsgesellschaft. S.360-371.
276. **Tannenbaum, P. H.** (1967). The congruity principle revisited: Studies in the reduction, induction, and generalization of persuasion. In: Berkowitz, L. (Ed.). *Advances in experimental social psychology*, Vol.3 (S. 271-320). New York: Academic Press.
277. **Tanner, C., Froppa, K.** (1996). Umweltwahrnehmung, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. In: Diekmann, A., Jäger, C. (Hrsg.) *Umweltpsychologie*, Köln, S. 245-271.
278. **Tanner, C.** (1998). Die ipsative Handlungstheorie: Eine alternative Sichtweise ökologischen Handelns. *Umweltpsychologie* 2 (1): 34-44.
279. **Tarrant, M. A., Cordell, H. K.** (1997). The effect of respondent characteristics on general environmental attitude-behavior correspondence. *Environment and Behavior* 29 (5): 618-637.
280. **Tharun, G.** (1995). *Training für das Management von Umweltprojekten*. Europäische Hochschulschriften. Frankfurt: Lang.
281. **Teichert, V.** (1996). Das Umwelt-Audit muss erlernt werden. In: *Umweltwirtschaftsforum*. Heidelberg, 4. Jg. H. 3.
282. **Thomas, K.** Hrsg. (1971). *Attitudes and Behavior: Selected Readings*. Harmondsworth: Penguin Books.
283. **Thurman, O. C.** (1984). Deviance and the neutralization of commitment: An empirical analyses. *Deviant Behavior*, 5, S. 291-304.
284. **Thurstone, L. L.** (1931). The measurement of attitudes. *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 26, S. 249-269.
285. **Thurstone, L. L.** (1946). Comment. *American Journal of Sociology* 52, S. 39-50.
286. **Triandis, H. C.** (1975). *Einstellung und Einstellungsänderungen*. Weinheim: Beltz (Orig. 1971. *Attitude and attitude change*).

287. **Triandis**, H. C. (1977). Interpersonal bahavior. Brooks/Cole Publishing Company, California.
288. **Türks**, M., **Lienau**, H. U., **Böllhoff**, W. A. (1993). Führend in Total-Supply-Quality. Produktivität und Qualität in der Logistik. München.
289. **Ulrich**, P. & **Fluri**, E. (1992). Management: Eine konzentrierte Einführung (6. neubearb. und erg. Aufl.). Bern / Stuttgart: Verlag Paul Haupt.
290. **Ulrich**, P. (1990). Wirtschaftsethik auf der Suche nach der verlorenen ökonomischen Vernunft. In: Ders. (Hrsg.). Auf der Suche nach einer modernen Wirtschaftsethik. Lernschritte zu einer reflexiven Ökonomie, Bern / Stuttgart.
291. **Urban**, D. (1986). Was ist Umweltbewusstsein? Exploration eines mehrdimensionalen Konstrukts. Zeitschrift für Soziologie, 15, S. 363-377.
292. **Urban**, D. (1986). Was ist Umweltbewusstsein? Exploration eines mehrdimensionalen Konstrukts. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 22, S. 166-180.
293. **Urban**, D. (1990). Die kognitive Struktur von Umweltbewusstsein. Ein kausalanalytischer Modelltest. Duisburger Beiträge zur soziologischen Forschung. Universität Duisburg.
294. **Van Liere**, K. D., **Dunlap**, R. E. (1980). The social bases of environmental concern: A review of hypotheses, explanations, and empirical evidence. Public Opinion Quarterly, 44, 181-197.
295. **Van Liere**, K. D., **Dunlap**, R. E. (1981). Environmetal concern. Does it make a difference, how it`s measured? Environment and Behavior, 13, S. 651-676.
296. **Verplanken**, B., **Aarts**, H., **van Knippenberg**, A., **van Knippenberg**, C. (1994). Attitude versus general habit: Antecedents of travel mode choice. Journal of Applied Social Psychology 24: 285-300.
297. **Vining**, J., **Ebreo**, A. (1992). Predicting recycling behavior from global and specific environmental attitudes and changes in recycling opportunities. Journal of Applied Social Psychology 22, 1580-1607.
298. **Völk**, W. (1981). Lautheit und Lästigkeit von Geräuschen. In: Schick, A. (Hrsg.). Akustik zwischen Physik und Psychologie (S. 63-67). Stuttgart: Klett.
299. **Vroom**, V. H. (1964). Work and motivation. New York: Wiley.
300. **Walk**, R. D., **Gibson**, E. J. (1961). A comparative and analytical study of visual depth perception. Psychological Monographs, 75, S. 15.
301. **Wall**, G. (1995). General versus specific environmental concern: A Western Canadian case. Environment and Behavior, 27 (3), 294-316.

302. **Weigel**, R. H. (1983). Environmental attitudes and the prediction of behavior. In Feimer, N. R. & Geller, E. S. (Eds.), *Environmental Psychology: Directions and Perspectives*. New York: Paeger.
303. **Weigel**, R. H. (1985). Attitudes and Actions in Research on Environmental Problems. *Journal of Resource Management and Tecnology*, 14, S. 123-129.
304. **Weigel**, R. H., **Weigel**, J. (1978). Environmental concern: The development of a measure. In: *Einvironment and behavior*, 10 (1), 3-16.
305. **Weissmantel**, H., **Baier**, C. (1996). Bewertungsverfahren für die Recyclinggerechtigkeit elektromechanischer Produkte. *Thema Forschung. Lebenszyklus Technischer Produkte*. Technische Universität Darmstadt, 2, S. 76.
306. **Wiedemann**, P., M. (1990). *Öffentlichkeitsarbeit bei Krisen: Ein Leitfaden zur besseren Kommunikation*. Eschborn: RKW-Verlag.
307. **Wiese**, B. S. (2000). The ecological non-seller? On the market acceptance of environmentally sound products. In U. Pretterhofer (Ed), *Proceeding of the International Summer Academy on Thechnology Studies: Strategies of a sustainable product policy* (pp. 281-286). Graz, Austria: IFF/IFZ.
308. **Wiese**, B. S., **Sauer**, J. & **Rüttinger**, B. (in Druck). Umweltgerechte Produktentwicklung: Konzepte, Befunde und Perspektiven eines interdisziplinären Forschungsprojektes. *Umweltpsychologie*.
309. **Winkler**, C. (1991). Kurzbericht um Forschungsprojekt „Umweltmanagementsysteme“ - die Rolle und Bedeutung von Beschäftigten.
310. **Wimmer**, F. (1993). Empirische Einsichten in das Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der Konsumenten. In: Wagner, G. (Hrsg.): *Betriebswirtschaft und Umweltschutz*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
311. **Wimmer**, F. (1995). Der Einsatz von Paneldaten zur Analyse des Kaufverhaltens von Konsumenten. In: *Umweltwirtschaftsforum*. Springer Verlag, 3. Jg.
312. **Wiswede**, G. (1973). *Motivation und Verbraucherverhalten*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
313. **Woodrum**, E., **Hoban**, T. (1994). Theology and religiosity effects on environmentalism. *Review of Religious Research*, 35, 193-206.
314. **Zimbardo**, P. G. (1983). *Psychologie*. Berlin / Heidelberg / New York / Tokio: Springer-Verlag.

Anhang IV

Erklärung

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die Arbeit - abgesehen von den in ihr ausdrücklich genannten Hilfen - selbständig verfasst habe.

Joachim Bohner

Darmstadt, den 12.06.2003

Lebenslauf

Angaben zur Person

Name	Joachim Bohner
Geburtsdatum	15.10.1965
Geburtsort	Blaubeuren
Staatsangehörigkeit	Deutsch
Zivildienst	1986-1987 zwanzig Monate Intensivpflegedienst

Ausbildungsdaten

Schule	1972-1976 Grundschule in Ochsenhausen
	1976-1985 Gymnasium Ochsenhausen / Abitur
Studium	1988-1990 Universität Konstanz (Psychologie)
	1990-1995 Technische Universität Darmstadt (Psychologie)
Abschluss:	Diplom-Psychologe (Gesamtnote: sehr gut)

Berufserfahrung

Degussa AG Frankfurt	01.03.-31.08.1992 Praktikum
Schenck AG Darmstadt	1995 Diplomarbeit (Etablierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses für den betrieblichen Umweltschutz im Rahmen der ISO-Zertifizierung)
Unternehmensberatungen (Saarbrücken/Frankfurt/ Aschaffenburg)	1996 Freie Mitarbeit im Bereich Führungskräfteentwicklung
Freier Trainer	1996
Wella AG	01.10.1996 - 31.05.1998 Personalentwickler
HAY Group GmbH Unternehmensberatung	01.07.1998 – 31.08.2000 Berater weltweit in den Bereichen Top-Executive-Audit, -development und -coaching etc.
	01.08.2000 Projektleiter
	01.03.2002 fachlicher Koordinator für die Länder Deutschland, Österreich und Schweiz.

Darmstadt, den 12.05.2003